

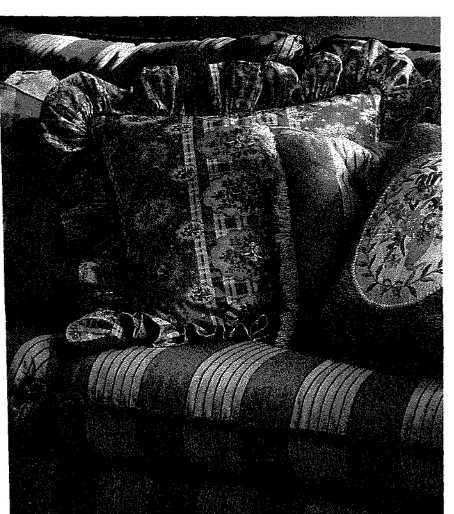
المهندس يونس خنفر

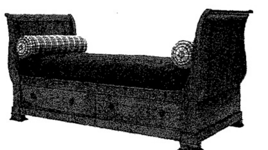
سلسلة الفنون التطبيقية والهندسية

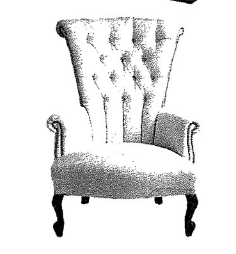


التنجيد

فن وصناعة تنجيد الاثاث والمفروشات









urniture BLANKETS Upholstery

الأسس التكنولوجية في فن وصناعة

تنجيد الأثاث والمفروشات

Furniture, Blankets Upholstery



دار الراتب الجامعية

سجل تجاري ٣٧٨٨٤ / بيروت

فاكس 009611853993

سلسلة الفنون التطبيقية والهندسية

تكنولوجيا النجارة والديكور

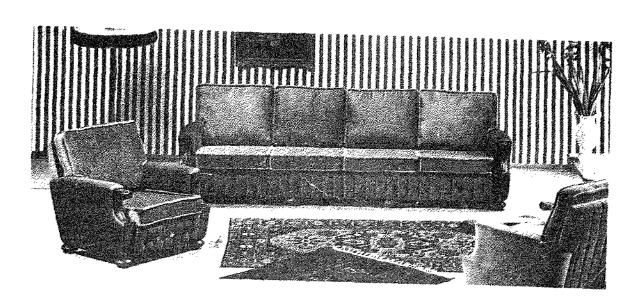
الأسس التكنولوجية في فن وصناعة

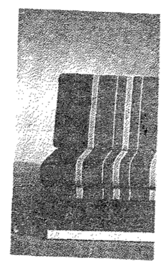
تنجيد الأثاث والمفروشات

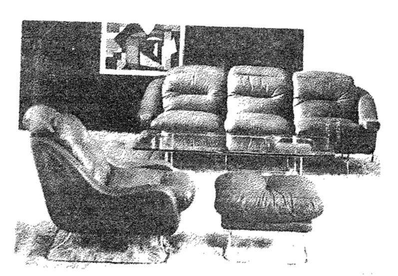
Furniture, Blankets Upholstery

تأليف المهندس يونس خنفر

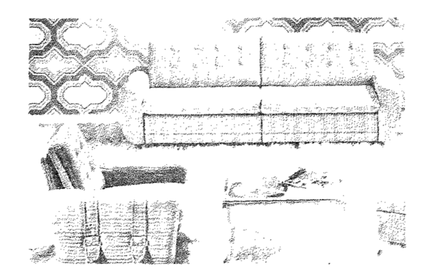
دار الراتب الجامعية

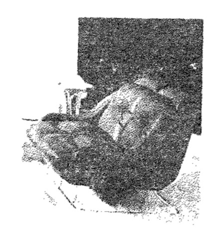


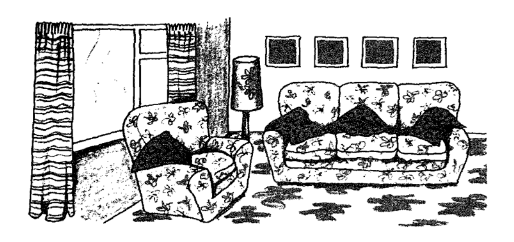


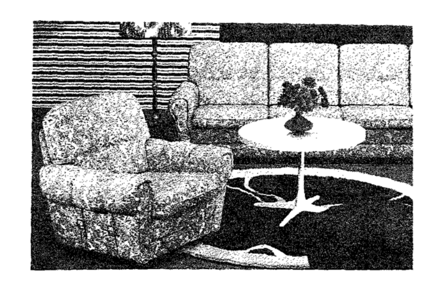














مقدمة الكتاب

يعتبر التنجيد من أهم العمليات الصناعية والمكملة، التي تتطلبها صناعة الأثاث، إذ يتم بها تكسية بعض أجزائه المستعملة للجلوس أو النوم أو الراحة أو الاسترخاء، فتكسبه جمال الشكل واللون مع توفر الراحة المطلوبة، وتعتبر الكراسي بأنواعها والأرائك من أهم المشغولات التي تحتاج إلى هذه العملية الصناعية التي تطورت مع تطور الزمن، حتى أصبحت صناعة كاملة لها أصولها ـ ومواصفاتها وخاماتها المتعددة، كما أنه قد أصبح لها مستويات تختلف باختلاف جودتها، كما استعمل التنجيد في تكسية بعض أنواع الأسرة ذات التنجيد الثابت وفي تصنيع الوسائد المختلفة الأنواع التي توضع فوقها، وكذلك على الكنب ذو المقاعد المتعددة والأرائك المختلفة والكراسي. وتختلف الطرق المستخدمة في تنجيد الكراسي تبعاً لنوع الكرسي، فالنوع الذي يستخدم للطعام، غالباً ما يكون تنجيده مبسطاً نظراً لقصر مدة استعماله في فترات تناول الطعام، حيث يستخدم في تنجيده بعض الخامات الخاصة التي تتحمل التنظيف مثل الجلود الطبيعية والصناعية والمواد البلاستيكية المختلفة بسبب تعرضها للتلوث، وسهولة تنظيفها.

أما كراسي الراحة بمختلف أنواعها سواءً ما يستعمل منها للمداخل أو قاعات الاستقبال أو الجلوس، فإنها بحاجة إلى عناية كبيرة في تنجيدها نظراً لطول فترة

استخدامها للراحة، وتختلف طرق تنجيدها باختلاف تصميمها واختلاف تركيب أجزائها بعضها ببعض وبشكلٍ عام فإنه يستخدم لتكسيتها أنواع جيدة من القماش وغالباً ما يكون من النسيج السميك بألوانه وزخارفه المتعددة مع ضرورة ملائمته لطراز قطعة الأثاث المطلوب تنجيدها به.

ـ وينفذ التنجيد بعدة أنواع وطرق ـ فمنه التنجيد المنفصل الذي يستخدم للكراسي البسيطة والمقاعد المستعملة لأغراضٍ معينة. ـ حيث يكون التنجيد فيها عبارة عن عمل وسائد منفصلة ـ للظهور والقواعد وبنفس أقيستها وبالسماكات المطلوبة مثل مقاعد موريس الشائعة الاستعمال وأجودها ما كان هيكلها من خشب الزان بتصميمات مختلفة وتوضع على كلٍ من القاعدة والظهر الوسائد المنجدة وغالباً ما يكون التنجيد بالإسفنج ذو الضغط العالي ـ ونادراً ما يكون من مواد حشو أخرى كالقطن والشعر وغير ذلك.

ومن طرق التنجيد أيضاً ما يسمى بالتنجيد الثابت وهذا النوع بحاجة إلى عناية فائقة ومهارة فنية عالية في تنفيذه لأنه عبارة عن أنواع من الزنبركات ومواد الحشو المختلفة أو الإسفنج أو القطن وغير ذلك. ومن هذا التنجيد ما يتم على إطارات منفصلة ثم تركب في أماكنها بعد الانتهاء من تنجيدها ـ ومنها ما يتم بشكل ثابت وشامل لأن التنجيد يشمل القاعدة والظهر والمساند حسب التصميم ـ المطلوب ـ ومن أنواع التنجيد أيضاً ما يسمى بالتنجيد المزدوج الذي يجمع بين التنجيد بالزنبركات والنوع المنفصل، وغالباً ما تستخدم هذه الطريقة في كراسي الراحة المختلفة التصميم والتشكيل والطراز ـ ومنه ما يسمى بالتنجيد الحديث التي تكون خامته الأساسية هي مادة الإسفنج بأشكالها المختلفة ودرجات ليونه أو صلابة متدرجة دون استخدام الزنبركات أو مواد الحشو الأخرى معها.

وتعتبر مهنة التنجيد ـ صناعة هامة ـ وقائمة بذاتها ـ حيث يزداد الطلب عليها بازدياد احتياج الإنسان للأثاث المريح والذي يتطور يوماً بعد يوم سواء في تصميمه

أو في مواده وغير ذلك، عدا عن ارتباطه بالنواحي العملية والطبية أيضاً في تنفيذه وخاصة في التنجيد الحديث.

ولا يخلو منزل عصري حالياً من وجود قطع أثاث ومفروشات منجدة بأنواع ومواد متعددة. إضافة للمباني العامة والخاصة والشركات والفنادق والمطاعم ودور السينما والمسارح، وكذلك المركبات والطائرات والبواخر وغيرها.

ومن هنا نجد أن المهنة في تطورٍ مستمر، خاصة وأن الأبحاث العلمية تقدم دائماً المزيد من الخامات والمواد المختلفة التي يمكن استخدامها في التنجيد.

حقيقةً لقد رأيت أن تكون مقدمة الكتاب لتعريف وتوضيح مفهوم مهنة التنجيد والمواد المستخدمة وطرق تنفيذها وغير ذلك، بهدف معرفة طبيعتها ومواصفاتها قبل قراءة أجزاء وفصول الكتاب المختلفة وبالتالي لتشويق كل من يرغب في تعلمها والعمل بها لأن هذه المهنة بحاجة إلى الفن والذوق الرفيع والمهارة في أدائها وتنفيذها، ولا أشك مطلقاً بأن من يرغب في تعلم هذه المهنة ليعمل بها هو صاحب إحساسٍ مرهف وذوقٍ رفيع فعلاً وبالتالي فإن تعلمه لها سيكون بمتعة والعمل بها بعد ذلك سيكون بمتعةٍ أكبر، آمل أن يجد هذا الكتاب ترحيباً من الذين يدرسون أو يعملون بهذه المهنة ـ وأن يكون لهم خير مرشدٍ ومعينٍ ـ ونسأل الله لنا ولهم بالتوفيق والفلاح ـ وهو من وراء القصد.

مؤلف الكتاب

م/ يونس خنفر



(تقديم الكتاب ـ والتعريف بمحتوياته)

لقد بذلت الكثير من الجهد في إعداد هذا الكتاب والحصول على المعلومات الحديثة التي تخص محتواه وموضوعاته والأكثر جهداً ووقتاً هو الترجمة من المراجع الأجنبية بما يناسب مجتمعنا العربي في إمكانياته وعاداته وتقاليده ولأن المراجع العربية غير متوفرة بالشكل المناسب الذي يغطي الجزء اليسير من مواضيع الكتاب، مثل: ـ أساليب التنفيذ ـ وأنواع مواد وأقمشة، وغير ذلك من أعمال التنجيد.

إنني آمل أن تكون مواضيع الكتاب ومعلوماته وأشكاله ورسوماته كافيةً بالقدر اليسير الذي أتمنى ـ لتعلم المهنة بقصد العمل بها أو تزويد العاملين بها بالمعلومات والمهارات التي ترفع من كفاءتهم.

لقد أعددت الكتاب في ثلاثة أجزاء كما يلي:

الجزء الأول: يضم أربعة فصول ـ خصصت بكاملها لأعمال النجارة العامة ذات العلاقة الوثيقة مع مهنة التنجيد واللازمة في معرفتها ـ لتصنيع وتشكيل الهياكل الخشبية أو المعدنية ـ مثل عمليات قياس وتخطيط وقص ونشر ومسح وتسوية وحفر وخراطة وتشكيل الأخشاب ثم ثني وتشكيل وتجميع وتوصيل القطع الخشبية والمعدنية. كذلك التعرض للأخشاب وتكوينها ومصادرها وأنواعها وكذلك المعادن واللدائن البلاستيكية ـ كخامات صالحة لتصنيع الهياكل المختلفة المراد تنجيدها. إضافةً إلى ثقب ونقر وتشكيل وتغرية وربط وتوصيل الأخشاب وتعشيقها، بالتعاشيق المختلفة ـ وتليينها وثنيها وأخيراً إلى عمليات صنفرتها وتنعيمها ثم دهانها بالفرشاة أو بالرش.

أما الجزء الثاني: فإنه يضم ست فصول واسعة، خصصت جميعها للبحث في أعمال التنجيد من حيث العدد والأدوات الخاصة بها - ومواد الحشو المختلفة ومواد التغطية الداخلية والخارجية وأنواع النسيج والأقمشة والمواد الأخرى كالقطن والصوف والزنبركات وأنواعها والإسفنج وتشكيله وأنواعه واستخدامه وكذلك تم بحث أنواع التنجيد وكيفية استخدام مواده وأدواته وغير ذلك، وقد تم التعرض للمشغل الذي سينفذ فيه التنجيد من حيث تخطيطه ومحتوياته وتنظيم تجهيزاته وأقسامه الضرورية - وقد خصص فصلٌ كامل في هذا الجزء عن الستائر (البرادي) وأنواعها وتشكيلها وتعليقها واستخدامها وطرق ثنيها وزمها والجسور وأنواعها وطرق تعليقها بها واستخدامها واختيارها إضافة إلى التعرض لحساب الكميات وتقدير التكاليف وحسابها وذلك لقطع أثاث منجدة وكيفية حسابها وتحديد كمياتها وغير ذلك.

أما الجزء الثالث من هذا الكتاب فقد خصص لمراحل تصنيع هياكل وتنجيد بعض قطع الأثاث وأولويات الأعمال من بداية تصنيع وتشكيل الهياكل إلى نهاية تنجيدها ووضع طبقة القماش النهائية عليها - مثل مقاعد صغيرة وكراسي طعام مختلفة بقواعد ثابتة أو متحركة وكراسي للراحة والاستقبال مختلفة التصميم والتشكيل.

آمل من الله جل شأنه أن أكون قد أضفت كتاباً فنياً جديداً سواء لطلابنا في المدارس الصناعية والمراكز المهنية والمعاهد والكليات - أو إلى عمالنا وصناعنا الذين يعملون بمهنة التنجيد - وإلى المكتبات العربية كذلك التي آمل أن أكون قد زودتها بكتابٍ جديد لمهنة جديدة وشيقة في تعلمها والعمل بها وهي مهنة (صناعة تنجيد الأثاث والمفروشات) - وهذا الكتاب هو أحد سلسلة كتب الفنون التطبيقية والهندسية - والله الموفق والمعين.

المؤلف



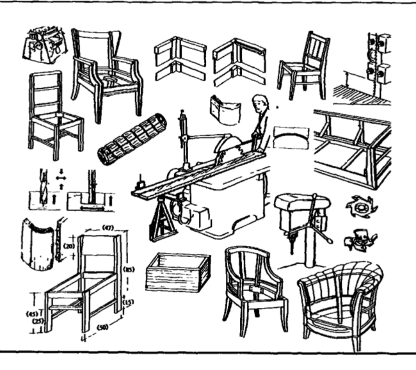
الجزء الأول

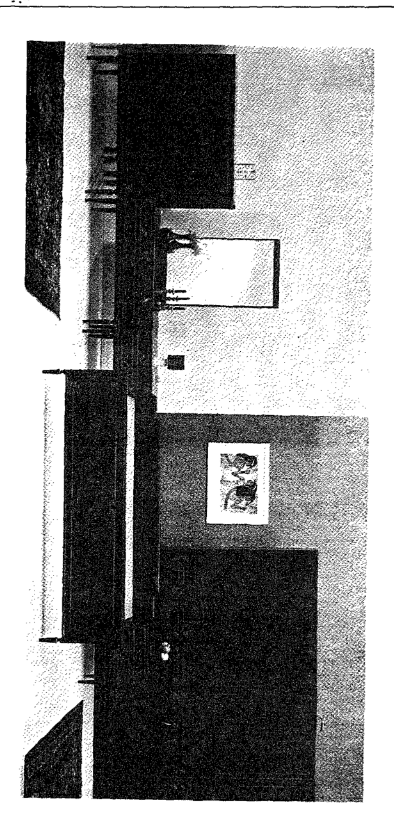
معلومات أساسية موجزة في أشغال النجارة العامة
[ذات العلاقة مع مهنة التنجيد]

تصنيع وتشكيل هياكل الأثاث والمفروشات

(Making, Forming, The Furniture, Blankets Frames)

يحتوي هذا الجزء على 4 فصول ـ 64 رسماً وشكلاً





الفصل الأول

وصف موجز للعمليات الأساسية اللازمة لتحضير وتهيئة أجزاء الهياكل الخشبية

Setting, Preparing The Wooden Frames Parts

أولاً: قياس وتخطيط الأخشاب: Measuring, Planning the Woods

تعتبر أدوات وعدد القياس والتخطيط هامة جداً وضرورية في قياس وتخطيط الأخشاب وقراءة الرسومات، ووضع علامات التشغيل على المشغولات وضبط تعامدها واستواءها وغير ذلك. ومن هذه الأدوات:

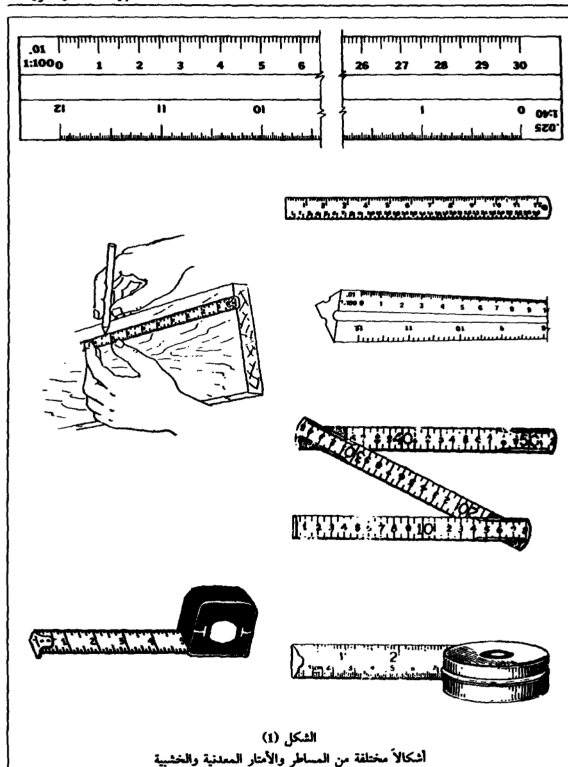
(أ) المساطر Rules:

تصنع من الخشب أو من المعدن بأطوالٍ مختلفة ومقسمة إلى السنتميترات من جهة والبوصات من الجهة الأخرى.

(ب) الأمتار Miters:

تصنع هي الأخرى أما من الخشب الذي «يسمى متر ذو العقل» Folding Miter - وبطول من متر واحد إلى ثلاثة أمتار وبعرض من 1 - 1,5 سم ومقسم أيضاً إلى السنتمترات وأجزائها من جهة والبوصات وأجزائها من الجهة الأخرى أو من المعدن الذي هو عبارة عن شريط مقسم أيضاً (كسابقه) ويكون ملفوفاً داخل علبة معدنية ويسمى (الكركر).

ويبين الشكل (1) أشكالاً مختلفة للمساطر والأمتار واستخداماتها.

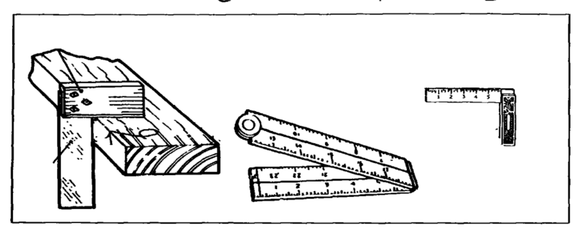


الشكل (1)
أشكالاً مختلفة من المساطر والأمتار المعدنية والخشبية

(ب) الزاوية القائمة Try Square:

تستعمل في تهيئة السطوح وضبط تعامدها مع الأحرف والرؤوس الخشبية ورسم الخطوط عليها.

وتتكون من المقبض الذي هو عبارة عن قطعة معدنية أو خشبية مثبتاً عليه الذراع عبارة عن قطعة معدنية رقيقة ـ أو من الخشب الصلب (وغالباً ما تكون معدنية)، وهناك بعض الزوايا مدرجة للسنتيمترات على ذراعها، بغية وضع الأقيسة على السطوح وتكون بأحجام متعددة لتناسب السطوح المختلفة الأطوال.

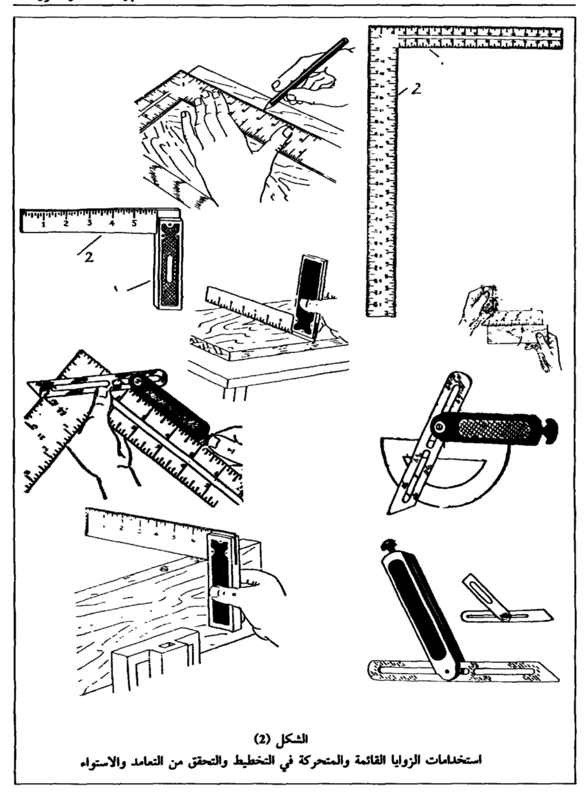


أما الزاوية المتحركة فتتكون من مقبض وذراع أيضاً يتصلان معاً بنقطة اتصال متحركة بهدف تغيير مقدار الزاوية المحصورة بينهما حسب الزاوية المطلوبة ويثبتان معاً بواسطة برغي شد (عصفورة) ومن الجدير بالذكر أن المساطر والأمتار والزوايا المختلفة تستعمل جميعها لنفس الأغراض في الأشغال المعدنية إذا كان الهيكل من المعدن.

ويبين الشكل (2) الزوايا القائمة والمتحركة واستخداماتها.

(د) الشنكار Marking Guage:

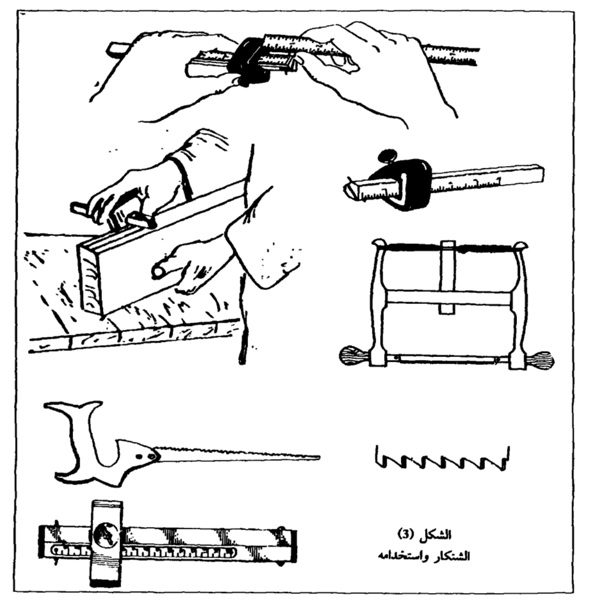
يتكون من رأس معدني مدبب ومثبت على الجزء الأمامي لذراعه، حيث يدخل في مجرى الرأس المتحرك عليه ويثبت بواسطة برغي خاص على جانبه، أما



الشكل (2)
استخدامات الزوايا القائمة والمتحركة في التخطيط والتحقق من التعامد والاستواء

وظيفته فإنه يستخدم لحز الخطوط بأبعادٍ محدودة وثابتة ومتكررة على السطوح الخشبية - حيث إنه يمكن إعادة نفس الخطوط على قطع متعددة بنفس البعد الذي تم ضبطه وتعييره. ويستعمل كثيراً في أعمال الوصلات الخشبية المتعددة لأنه يحدد الخطوط المعادة بدقة كبيرة.

ويبين الشكل (3) الشنكار واستخداماته:



الشكل (3)
الشنكار واستخدامه

ثانياً: أدوات القص والنشر: Sawing Tools

تستخدم المناشير اليدوية بأنواعها في نشر وقص الأخشاب بالقياس والشكل المطلوبين ـ وتتكون جميعها من سلاح مسنن من المعدن الصلب مثبت بمقبض (يد) للمسك به أثناء الاستعمال ومنها ما تزود في أعلاها بإطارٍ معدني بهدف تقوية المنشار وشده (على أن يبقى مشدوداً) أثناء العمل.

وتعمل أسنان المنشار (المشكلة على السلاح) على قطع الخشب عند حركته للأمام والخلف.

أقسام المناشير:

تقسم المناشير من حيث الشكل العام وشكل وتركيب السلاح إلى قسمين:

(أ) المناشير المشدودة السلاح.

(ب) المناشير المثبتة السلاح.

أما المناشير المشدودة السلاح فهي:

1 ـ المنشار الإطاري (منشار الحبل):

وهو منشار يدوي يتكون من إطار خشبي يركب به السلاح المشدود ويستخدم في النشر العرضي المتعامد أو المائل على الألياف يتكون من:

ذراعان من الخشب يثبت الحبل بينهما من الجهة العليا والمقبضان الحاملان للسلاح من الجهة السفلى ـ وهناك لسان عارض يثبت مع الحبل من أعلى والعارضة الوسطى من أسفل ويتراوح عدد أسنانه 6 ـ 10 أسنان في البوصة الواحدة وعرض السلاح من 3 ـ 5 سم.

2 ـ منشار الدوران:

وهذا المنشار يشبه المنشار الإطاري السابق في تركيبه وشكله، ولكن يختلف عنه بعرض السلاح وعدد أسنانه فقط.

حيث إن عرضه من 5 ـ 8 ملم ـ وعدد أسنانه تزيد عن 30 سن في البوصة الواحدة لأنه دقيق جداً ويستخدم لعملية نشر الانحناءات والزوايا والأشكال الدائرية وغير ذلك.

3 ـ منشار المعادن:

يستخدم للنشر المستقيم في المعادن وهو عبارة عن إطار معدني يثبت به السلاح وهو قابل للاستطالة ـ بهدف ملائمته لطول السلاح الذي يتراوح طوله بين 25 ـ 30 سم وطبيعة أسنانه ناعمة ويبلغ عددها 30 سن لكل بوصة واحدة.

4 ـ منشار التخريم:

وهو لا يختلف عن منشار الدوران إلا من حيث استعماله ووظيفته، ولكن يختلف عنه من حيث تركيبه، وهو عبارة عن هيكل معدني مقوس حيث يتم شد السلاح عليه بين طرفي القوس بواسطة برغي خاص بغية شدة أو إزالته وتبديله.

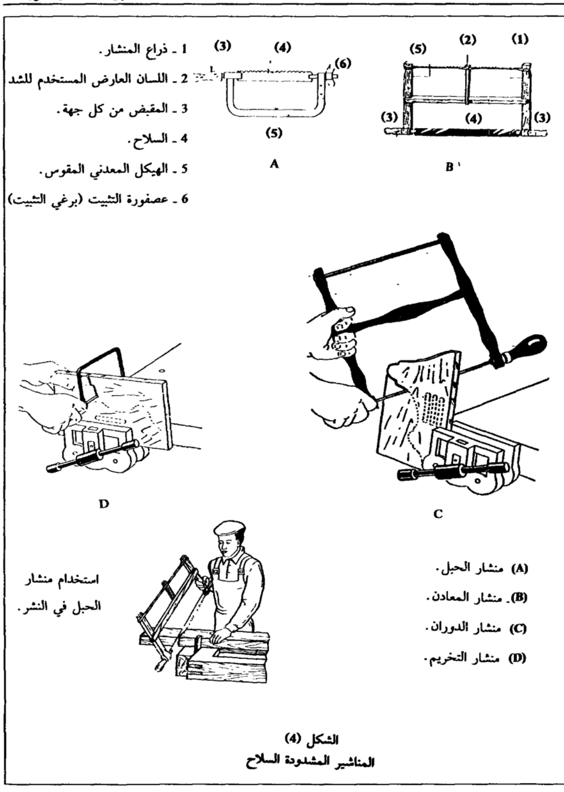
ويستخدم لنشر المنحنيات وأعمال التفريغ في الألواح الخشبية الرقيقة كالمعاكس والفورمايكا وغيرها .

والشكل (4) يبين هذه المناشير وأجزائها واستخدامها.

المناشير المثبتة السلاح:

1 ـ منشار التمساح (الشق الطولي) Rib Saw:

يتكون من سلاح على شكل شبه منحرف ـ ومقبض من الخشب أو البلاستيك وطوله بين 40 ـ 60 سم أو أكثر. وتقطع أسنانه مع اتجاه الألياف في الاتجاه الأمامي وعموماً فإنه يستخدم لعملية النشر أو (الشق) الطولي.



الشكل (4)
المناشير المشدودة السلاح

وتبلغ أسنانه حوالي 4 ـ 8 أسنان في البوصة الواحدة. كما يبين ذلك بالشكل (5).

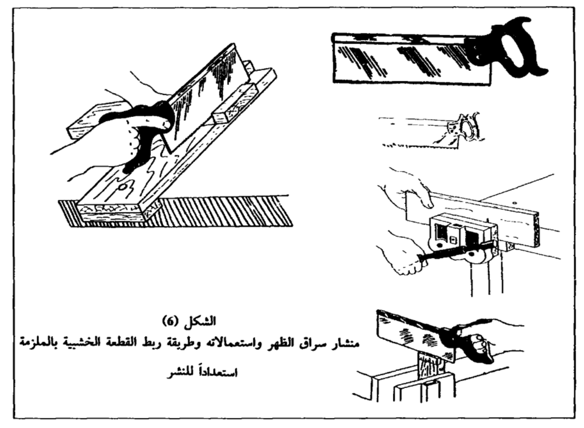


الشكل (5)
استخدام منشار التمساح بالشق والنشر الطولي مع اتجاه الألياف

2 ـ منشار سراق الظهر (للقطع العرضي) Back Saw:

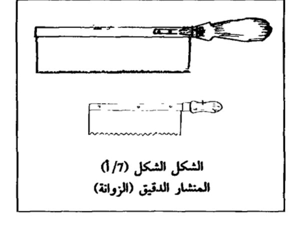
وهو منشار يستخدم لعملية الشق العرضي ـ طوله 25 ـ 35 سم وعدد أسنانه من 10 ـ 14 سن في البوصة الواحدة ويتميز بوجود إطار معدني ملبس على الحرف العلوي للمنشار بهدف تقويته أولاً وتحديد عمق النشر ثانياً.

ويبين الشكل (6) هذا المنشار واستعمالاته.



الشكل (6)
منشار سراق الظهر واستعمالاته وطريقة ربط القطعة الخشبية بالملزمة استعداداً للنشر

3 ـ منشار الزوانة (الدقيق) Beed Saw:



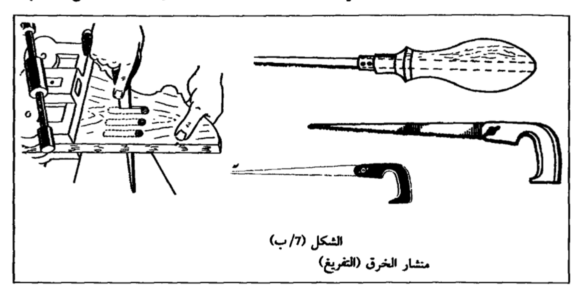
الشكل الشكل (7/أ)
المنشار الدقيق (الزوانة)

ويستخدم للنشر الدقيق والناعم في أعمال النجارة الدقيقة ونشر وتسوية الألسن والأزرار المختلفة في عمليات التعشيق ـ ويتميز بدقة أسنانه وسرعة حركته أثناء العمل كما يبين ذلك بالشكل (7/أ).

4 ـ منشار الخرق (التفريغ) Compass Saw:

وهو عبارة عن صفيحة معدنية مسلوبة للأمام ـ يستخدم في نشر الثقوب وتفريغ الأشكال والمنحنيات وفي الأماكن الضيقة والفتحات. طوله بين 20 ـ 25 سم

وعدد أسنانه بين 10 ـ 15 سن في البوصة الواحدة. كما يبين ذلك الشكل (7/ ب).



الشكل (7/ ب)
منشار الخرق (التفريغ)

5 ـ منشار الإطارات والبراويز Frames Saw (Miter Box):

يستخدم هذا المنشار لأعمال النشر على زوايا محددة ـ والنشر الدقيق والقطع العرضي ـ ويعمل على نشر الزوايا المطلوبة بواسطة تدريج خاص على القاعدة. وهناك دليل يحدد طول النشر ويتحرك على جانب المنشار. ويبين الشكل (7/ج) هذا المنشار.

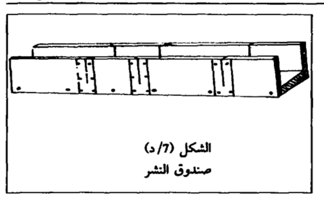
الشكل (7/ج)
منشار الإطارات (البراويز)

6 ـ أدوات مساعدة لعملية النشر:

(أ) صندوق النشر: ـ يستخدم في حالة عدم توفر منشار الإطارات (البراويز) ويصنع من الخشب، يستخدم في أعمال النشر المستقيم والمائل بزوايا متعددة ـ قاعدته بعرض من 60 ـ 100 سم حسب المطلوب ـ وارتفاعه من 4 ـ 6 سم أو أكثر محدد عليها زوايا نشر مختلفة، ويتم النشر على هذا الصندوق بمناشير الزوانة

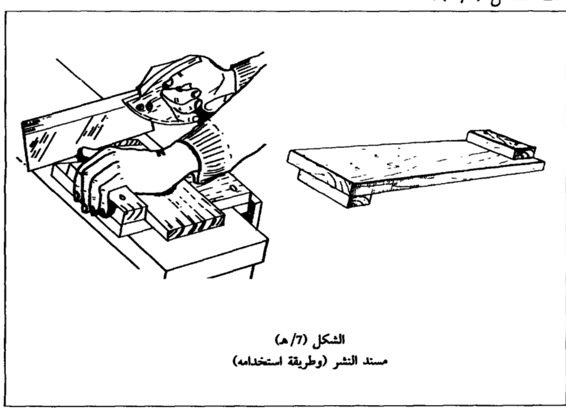
(الدقيق) وسراق الظهر.

ويبين الشكل (7/د) هذا الصندوق.



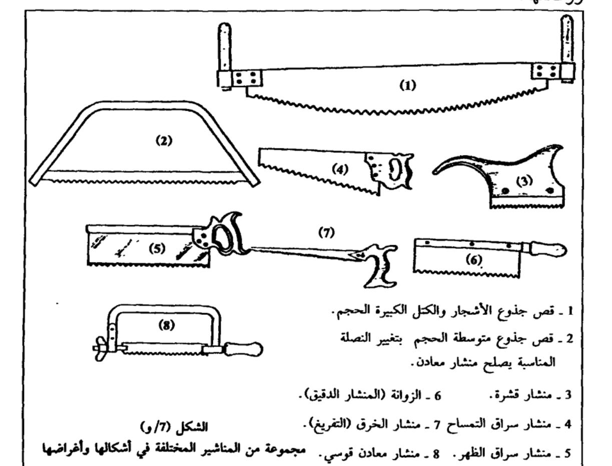
الشكل (7/د)
صندوق النشر

ب ـ مسند النشر (أو مسند طاولة العمل): ويصنع من الخشب .يوضع على حافة طاولة العمل بهدف استناد القطع الخشبية عليه أثناء النشر، ويمكن استخدامه بعملية المسح بالفارة أيضاً لاستناد قطع المشغولات عليه أثناء المسح وهو عبارة عن قطعة خشبية طولها من 20 ـ 30 سم وعرضها بين 12 ـ 15 سم وتحتوي على عارضتين أطوالهما أقل من عرض القطعة الرئيسية حيث تركب الأولى على أحد السطحين من الأمام كما يبين ذلك الشكل (7/هـ).



الشكل (7/هـ)
مسند النشر (وطريقة استخدامه)

ويبين الشكل (7/و) مجموعة من المناشير تختلف عن بعضها تبعاً لشكلها ووظائفها.



الشكل (7/و)
مجموعة من المناشير المختلفة في أشكالها وأغراضها

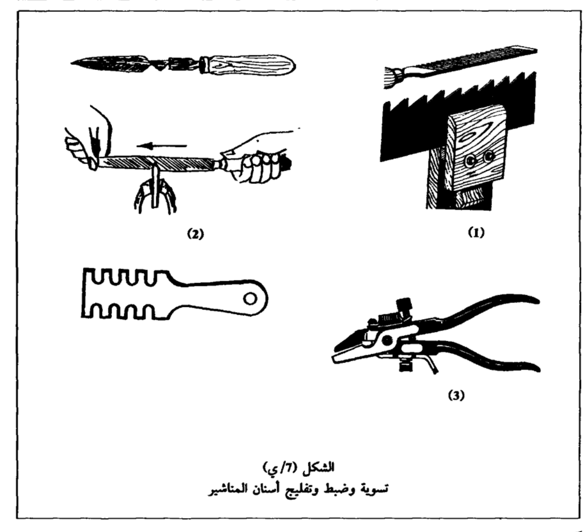
تسوية وضبط وتفليج أسنان المناشير:

يجب أن تشحذ أسنان المناشير كما يلي:

1 ـ تسوية أطراف الأسنان بمبرد ـ ضبط (مبطط).

2 ـ عند عدم استواء قيعان الأسنان يستخدم مبرد مثلث بزوايا مختلفة.

3 ـ تُفَلَّجْ أسنان المنشار باستعمال زرادية التفليج الخاصة مع أدوات أخرى. كما يبين ذلك الشكل (7/ي).



الشكل (7/ي)
تسوية وضبط وتفليج أسنان المناشير

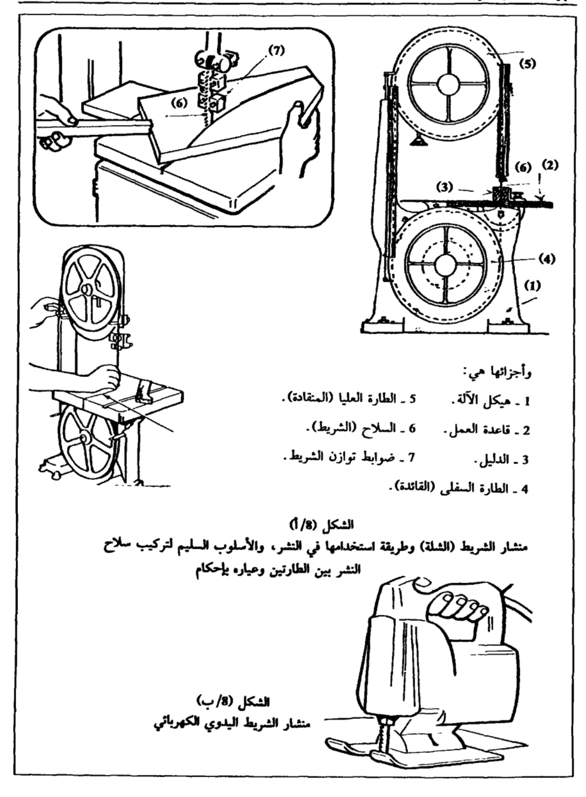
آلات النشر والقص:

إن لهذه الآلات أهمية كبيرة في وجودها بالمشغل بسبب توفير الوقت والجهد وتوخي الدقة والاتقان بالنشر ونذكر بعضاً منها بإيجاز:

1 ـ منشار الشريط (الشلة) Band Saw:

كما يبين ذلك الشكل (8/ أ).

كما يبين الشكل (8/ب) نوعاً من آلات النشر اليدوية الكهربائية ويسمى منشار الخرق الكهربائي اليدوي، الذي يستخدم للمواقع المختلفة والورش المتنقلة.



وأجزائها هي:

1 ـ هيكل الآلة. 5 ـ الطارة العليا (المتقادة).

2 ـ قاعدة العمل. 6 ـ السلاح (الشريط).

3 ـ الدليل. 7 ـ ضوابط توازن الشريط.

4 ـ الطارة السفلى (القائدة).

الشكل (8/أ)

منشار الشريط (الشلة) وطريقة استخدامها في النشر، والأسلوب السليم لتركيب سلاح النشر بين الطارتين وعياره بإحكام

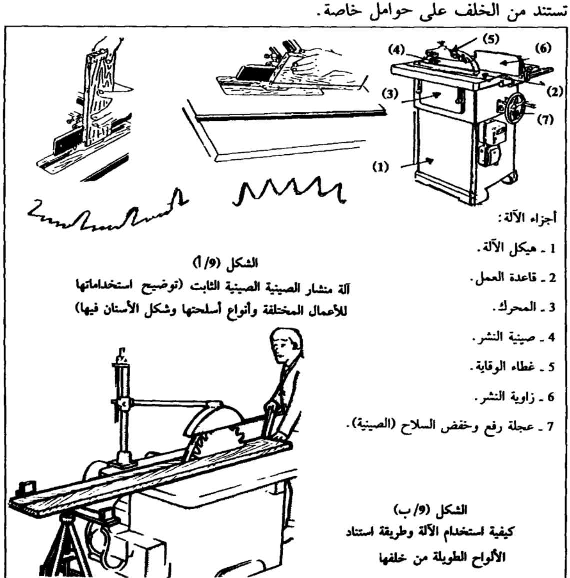
الشكل (8/ب)

منشار الشريط اليدوي الكهربائي

2 ـ منشار الصينية الثابت Circular Saw Machine:

ويسمى أيضاً منشار القطع العرضي Cross Cut Saw تعتبر هذه الآلة أهم الآلات التي توجد في مشغل النجارة عموماً حيث تستخدم للعمليات التحضيرية والتجميعية للأخشاب والمشغولات الخشبية عامةً . كما يبين ذلك الشكل (9/أ).

ويبين الشكل (9/ب) كيفية استخدام الآلة عند شق الألواح الطويلة، حيث تستند من الخلف على حوامل خاصة.



أجزاء الآلة:

1 ـ هيكل الآلة.

2 ـ قاعدة العمل.

3 ـ المحرك.

4 ـ صينية النشر.

5 ـ غطاء الوقاية.

6 ـ زاوية النشر.

7 ـ عجلة رفع وخفض السلاح (الصينية).

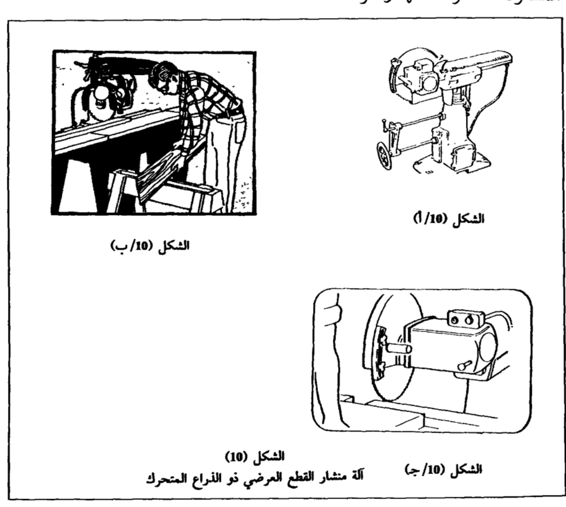
الشكل (9/أ)
آلة منشار الصينية الصينية الثابت (توضيح استخداماتها للأعمال المختلفة وأنواع أسلحتها وشكل الأسنان فيها)

الشكل (9/ب)
كيفية استخدام الآلة وطريقة استناد الألواح الطويلة من خلفها

3 ـ منشار القطع العرضي ذو الذراع المتحرك Radial Arm Saw:

يستخدم هذا المنشار لتحديد أطوال الأخشاب بناءً على ترتيبها في خطوط الإنتاج وخاصة للأخشاب الطويلة. وتكون عادة قريبة من الباب الرئيسي الذي تدخل منه الأخشاب.

وهناك أنواع تثبت على طاولة خاصة أو على الجدار في وضع مناسب أمام طاولة العمل، والشكل (10/أ) يبين هذه الآلة التي تركب فوق طاولة، والشكل (10/ب) نوع آخر الذي يركب على الجدار، والشكل (10/ج) يبين سلاحها أمام المشغولات المراد قصها ونشرها.



الشكل (10/أ)

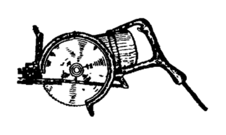
الشكل (10/ب)

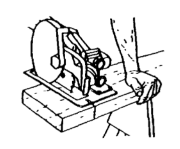
الشكل (10/ج)

الشكل (10)
آلة منشار القطع العرضي ذو الذراع المتحرك

4 ـ منشار الصينية الكهربائي Portable Circular Saw:

يستعمل يدوياً لقص الأخشاب طولياً وعرضياً. وغالباً ما يتم استخدامه في الورش والمواقع المختلفة سواء للإنشاءات أو أعمال الديكور وغيرها. والشكل (11/أ) يبين نوعين من هذه المناشير.





الشكل (11/أ)
من آلات مناشير الصينية المتنقلة ـ اليدوية ـ وكيفية استخدام إحداها

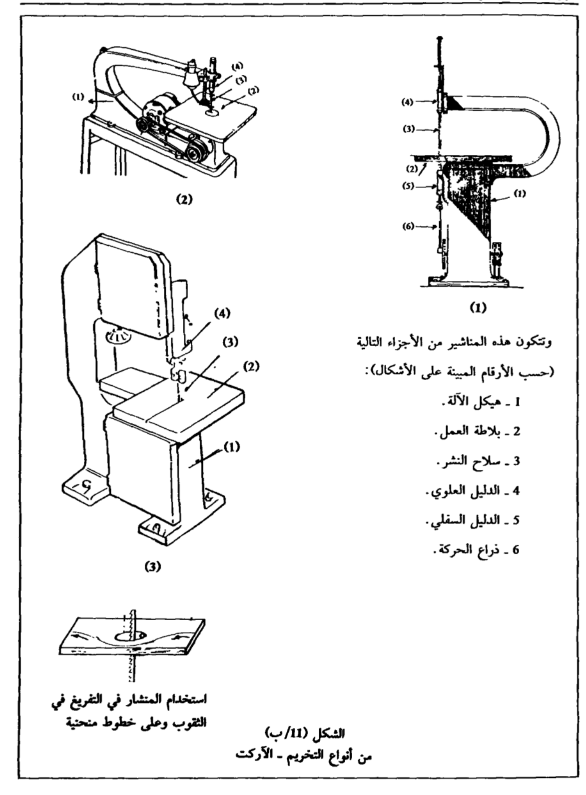
وهناك مناشير آلية عديدة تختلف عن بعضها تبعاً لوظائفها وأغراضها مثل منشار التخريم الآلي (الآركت) Scroll-Jig Saw. يستخدم هذا المنشار في أغراض التفريغ والأشكال المقوسة والمنحنية والزخارف وغير ذلك.

ويبين الشكل (11/ب) أنواعاً مختلفة من هذه المناشير:

1 ـ النوع الأرضي

2 ـ النوع الذي يركب على طاولة أو حامل خاص.

3 ـ نوع آخر من المناشير الآلية، وتشبه منشار الحبل (الشلة) في تصميمها.



(1)

وتتكون هذه المناشير من الأجزاء التالية (حسب الأرقام المبينة على الأشكال):

1 ـ هيكل الآلة.

2 ـ بلاطة العمل.

3 ـ سلاح النشر.

4 ـ الدليل العلوي.

5 ـ الدليل السفلي.

6 ـ ذراع الحركة.

(2)

(3)

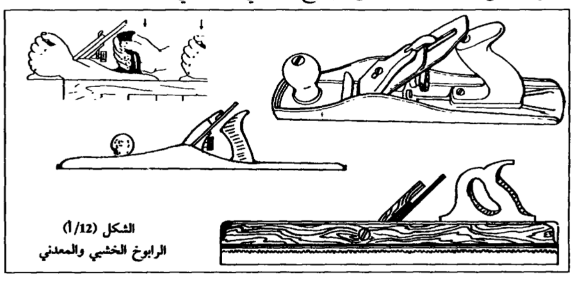
استخدام المنشار في التفريغ في الثقوب وعلى خطوط منحنية

الشكل (11/ب)
من أنواع التخريم ـ الآركت

ثالثاً: أدوات المسح والتسوية والتصفية: Thicknessing, Smoothing Tools

أنواع الفارات المستخدمة في مسح وتسوية وتصفية الأخشاب:

1 ـ الرابوخ Jointer Plane: يستعمل لتسوية ومسح السطوح الخشبية الطويلة يتراوح طوله بين 40 ـ 50 سم أو أكثر. يتكون من الجسم الخارجي ومقبض اليد اليمنى ومقبض آخر لليد اليسرى والسلاح وغطاؤه والقاعدة التي يبرز منها السلاح. ويبين الشكل (12/أ) أشكالاً من الرابوخ الخشبي والمعدني.



الشكل (12/أ)
الرابوخ الخشبي والمعدني

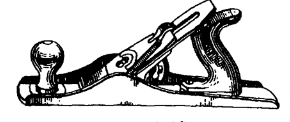
2 ـ النصف رابوخ Jack Plane: لا يختلف عن الرابوخ إلا في طوله فقط حيث يكون بطول من 30 ـ 35 سم. ويستخدم لضبط استقامة السطوح ومسحها.

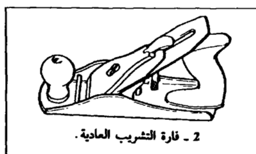
3 ـ الفارة العادية (التنعيم) Smoothing Plane: وتستخدم أيضاً للأعمال الخشبية بهدف تنعيمها وتشريبها وتسمى فارة التشريب. والشكل (12/ب) يوضح هذه الفارات.

ويوجد فارات أخرى مختلفة الوظائف نذكر منها:

(أ) فارات الجنب: تستخدم في عمليات الفرز المختلفة.

(ب) فارة التفريز: وهي نفس فارات الجنب إلا أنها مزودة بقاطع أمامي ودليل


1 ـ نصف الرابوخ.


2 ـ فارة التشريب العادية.

الشكل (12/ب)
أنواع من الفارات

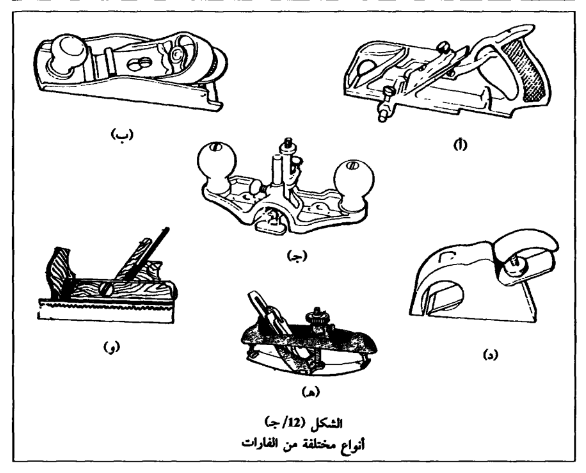
للتحكم بواسطته بالمسافات وتستخدم للتفريز بأشكال مختلفة حسب التصميم والسلاح وتسمى فارة الأصابع.

(جـ) فارة المشط: لتخشين سطوح المشغولات بغية الالتصاق الجيد لألواح الفورمايكا فوقها.

(د) فارة الحل: تستخدم لعمل المجاري وأشكالٌ متنوعة من الحفر حسب شكل سلاحها.

(هـ) فارة الأقواس: تستخدم في مسح الأقواس والمنحنيات في الخشب وقاعدتها من المعدن القابل للانحناء والتقوس ويمكن التحكم بشكل المنحنى والقوس بواسطة برغي خاص لهذه الغاية.

(و) الفارة الخشبية: تتكون من جسمٍ خشبي عدا سلاحها وتتميز بخفة وزنها وسهولة تركيب ونزع سلاحها وهي شائعةُ الاستخدام في عمليات المسح والتسوية والشكل (12/ جـ) يبين الفارات الخشبية ـ إضافة إلى أنواع أخرى من الفارات المستخدمة في مسح وتسوية المشغولات.



الشكل (12/ جـ)
أنواع مختلفة من الفارات

أجزاء الفارة Plane Parts:

لتجميع أجزاء الفارة يجب اتباع ما يلي:

1 ـ اختبار حدة السلاح بواسطة قطعة ورقية لتحديد درجة جلخها (شحذها) وجودة سنها.

2 ـ تركيب الغطاء الخاص للسلاح (الأسفين) وإدخال البرغي في المجرى المعد له.

3 ـ ضبط استقامة السلاح مع الغطاء ثم يتم شده عليه تماماً مع تحديد بروز السلاح قبل الشد النهائي.

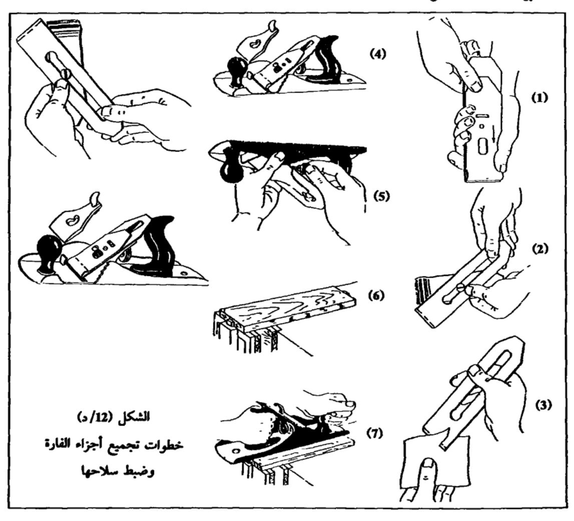
4 ـ تثبيت السلاح وغطاؤه بمكانه المعد له بجسم الفارة بحيث يكون شطف السلاح لأسفل ثم يركب الدليل فوقهما ويشد بإحكام.

5 ـ تعيير بروز السلاح بشكل نهائي.

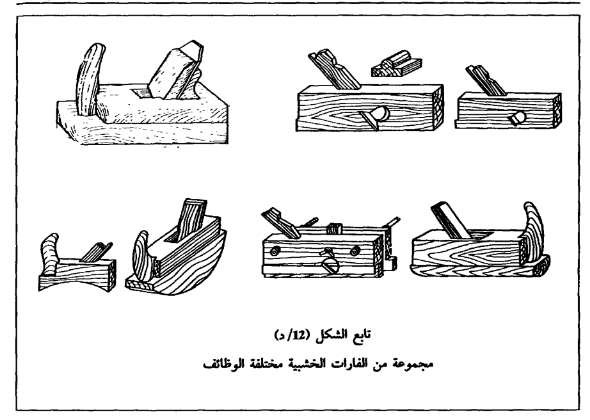
6 ـ تثبيت القطعة الخشبية بغية مسحها.

7 ـ استخدام الفارة بعملية المسح.

والشكل (12/د) يبين هذه الخطوات، إضافةً إلى مجموعة من الفارات الخشبية المختلفة الوظائف.



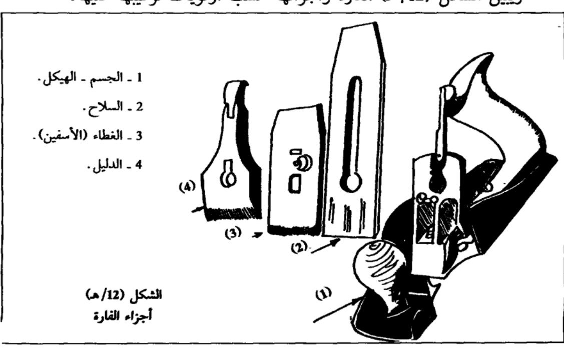
الشكل (12/د)
خطوات تجميع أجزاء الفارة
وضبط سلاحها



تابع الشكل (12/د)

مجموعة من الفارات الخشبية مختلفة الوظائف

ويبين الشكل (12/هـ) الفارة وأجزائها حسب أولويات تركيبها عليها.



الشكل (12/هـ)

أجزاء الفارة

جلخ وشحذ سلاح الفارة على آلة الجلخ، حجر الزيت:

1ـ على حجر الجلخ: يثبت السلاح على الحامل المعد لهذه الغاية على الآلة ثم يدار الحجر وتبدأ عملية الجلخ حيث يحرك السلاح يميناً ويساراً إلى حين إتمام عملية الاستواء.

2 ـ الشحذ (السن) على حجر الزيت: يوضع السلاح على الحافة المشطوفة (متجهةً إلى أسفل، ويحرك السلاح حركة دائرية ثم يقلب السلاح بحيث تتجه الحافة المشطوفة لأعلى مع تحريكه يميناً ويساراً إلى أن تزول طبقة الرايش الناتجة عن هذه العملية. والشكل (12/و) يبين هذه الخطوات.

(2) (1)

الشكل (12/و)
مراحل جلخ وشحذ
(سن) سلاح (الفارة)

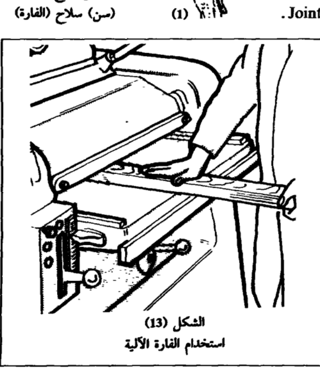
آلات المسح والتسوية الثابتة:

ويوجد نوعان من هذه الآلات:

1 ـ الفارة الآلية Surface planer machine.

2 ـ الرابوخ الآلي Jointer Machine.

تستخدم الفارة الآلية في مسح الأخشاب والمحافظة على استقامتها وتحديد سماكاتها ولهذا يطلق عليها أيضاً آلة تحديد السماكة Thicknessing, Planning Machine والشكل (13) يبين استخدام هذه الآلة، وكيفية دفع اللوح خشبي نحو الأسلحة بغية مسحها وتصفيتها للسمك المطلوب.



الشكل (13)
استخدام الفارة الآلية

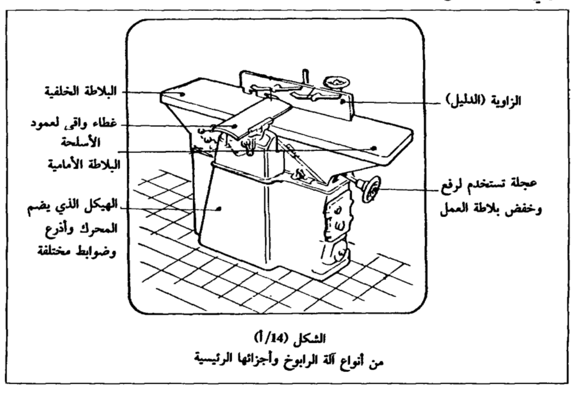
أما آلة الرابوخ Jointer Machine فإنها تستخدم لتسوية السطح الخشبي وضبط تعامده وتهيئته تماماً لتخطيطه ووضع خطوط التشغيل عليه، بعد تحديد سمكه النهائي.

يحتوي الرابوخ على بلاطة عمل عبارة عن جزئين وبينهما عمود السكاكين (عمود الأسلحة) بحيث تكون البلاطة الأمامية بوضع أقل مستوى من الخلفية (منخفض عنها) وهذا الانخفاض هو مقدار السمك المطلوب من المسح.

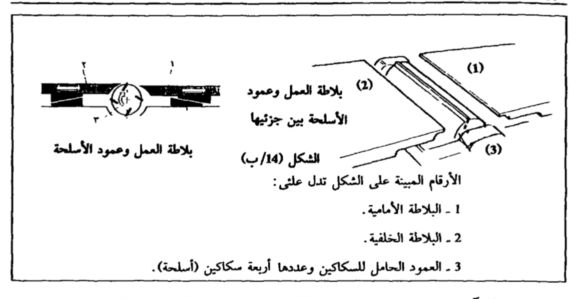
وتتألف من عجلات خاصة لرفع وخفض البلاطة الأمامية أو الجزئين معاً.

ويوجد عمود السكاكين بأشغال مختلفة إسطوانية المقطع أو مربعة. ويحمل السكاكين القاطعة وتكون إما اثنتان أو أربعة سكاكين. وكذلك الزاوية (الدليل) التي تتحرك حركة جانبية علاى بلاطة العمل بغرض تحديد عرض المسح اللازم وتكون بزاوية 90 درجة أو مائلة حسب المطلوب.

والشكل (14/أ) يبين نوعاً من آلات الرابوخ. وأجزائها الرئيسية (14/ب) يظهر جزئي بلاطة العمل وعمود الأسلحة.



الشكل (14/أ)
من أنواع آلة الرابوخ وأجزائها الرئيسية



الشكل (14/ب)

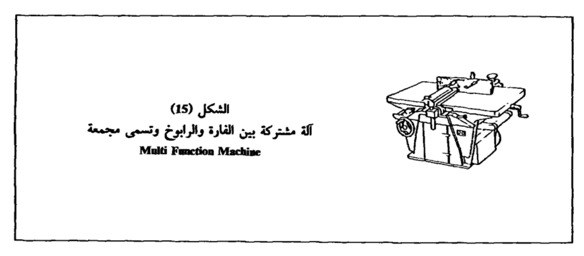
الأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ البلاطة الأمامية.

2 ـ البلاطة الخلفية.

3 ـ العمود الحامل للسكاكين وعددها أربعة سكاكين (أسلحة).

وهناك آلات مشتركة من الفارة والرابوخ كما يبين الشكل (15).



الشكل (15)
آلة مشتركة بين الفارة والرابوخ وتسمى مجمعة
Multi Function Machine

آلات التسوية المتنقلة Portable Surfacing Machine تقوم هذه الآلات اليدوية بنفس الأعمال التي يقوم بها الرابوخ من حيث الأداء وتتكون قاعدتها من جزئين أيضاً، الأمامي متحرك والخلفي ثابت، وترتفع القاعدة الأمامية وتنخفض بواسطة مقبض خاص من الأمام الأمر الذي يترتب عليه مقدار بروز السلاح بالمقدار المطلوب.

والشكل (16) يبين نوعاً من هذه الآلات، حيث إن الأرقام المبينة عليها تدل

على ما يلي:

1 ـ المقبض الأمامي.

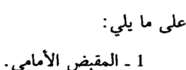
2 ـ غطاء السكاكين [الأسلحة].

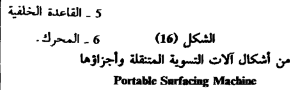
3 ـ مفتاح التشغيل.

4 ـ المقبض الخلفي.

5 ـ القاعدة الخلفية.

6 ـ المحرك.

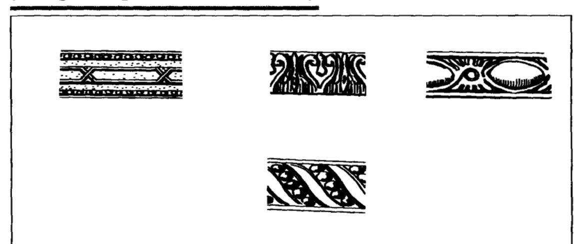




الشكل (16)
من أشكال آلات التسوية المتنقلة وأجزاؤها
Portable Surfacing Machine

رابعاً: حفر وخراطة أجزاء الهيكل الخشبي حسب التصميم المطلوب:

(Carving, Turning The Wooden Frame Parts):



1 ـ الحفر Carving:

الحفر هو زخرفة الخشب بعملية (نقر الخشب) الحفر ـ وذلك على رسومات وأشكال وخطوط مختلفة ـ بحيث تكون هذه الرسومات والخطوط محددة على الخشب وواضحة المعالم قبل البدء بعملية الحفر. أما الأخشاب التي تستخدم في الحفر فغالباً ما تكون من الأخشاب الصلبة ـ القاسية ـ مثل الزان والبلوط وغيرها.

وتختلف أنواع الحفر حسب درجة بروزه أو انخفاضه عن السطح (أرضية الحفر) وأهم أنواع الحفر هي:

(أ) **الحفر العالي** High Carving: حيث تكون الزخارف المحفورة مرتفعة وتصل إلى ارتفاع 5 سم أو أكثر.

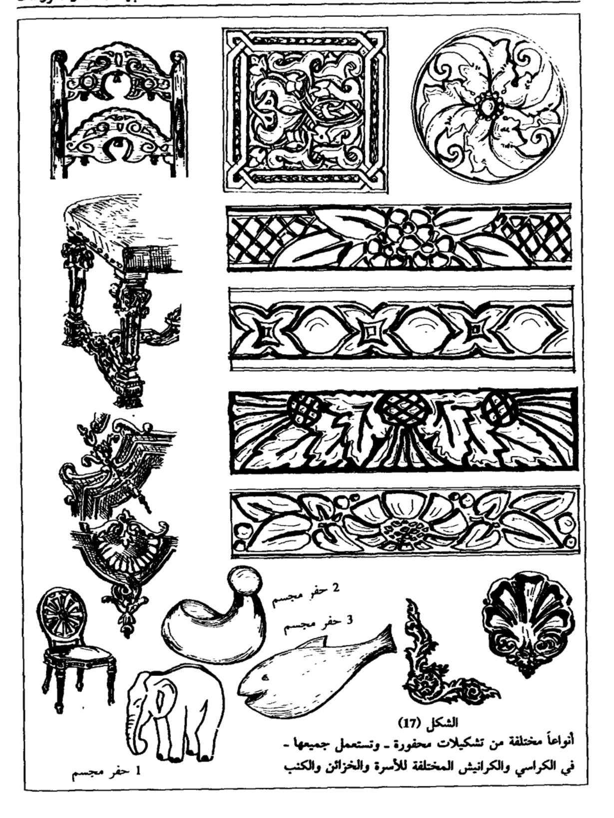
(ب) **الحفر المنخفض** Law Carving: ويكون الحفر في هذا النوع منخفضاً ولا يزيد ارتفاعه عن 5 ـ 6 ملم فقط، ويخصص هذا النوع من الحفر للأجزاء القريبة من النظر ويسمى أيضاً بالحفر الواطي.

(جـ) **الحفر الغائر** Very High Carving: وهذا النوع يشبه الحفر العالي إلا أنه أكثر منه بروزاً حيث يصل ارتفاع الزخارف والرسومات المحفورة فيه إلى 10 سم أو أكثر.

وتكون جميع الأرضيات في السطح الخشبي (أرضيات الشكل) متساوية في العمق. وهنا يظهر تجسيم الزخارف والخطوط بوضوحٍ تام ويستخدم في قطع الأثاث الكبيرة وخاصة الكراسي والكنب ورأسيات الأسرة وغيرها.

(د) **الحفر المجسم** In The Round Carving: ويتم الحفر بهذا النوع بإظهار الشكل أو الرسم المطلوب مجسماً كاملاً، حيث تحفر القطعة منه جميع الجهات بغية إظهار شكلها كما في حفر التماثيل المختلفة للأشخاص أو الحيوانات والطيور. ويظهر ذلك في الشكل (17) ويعتبر هذا النوع من أصعب وأدق أنواع الحفر السالفة الذكر.

والشكل (17) يبين نماذج مختلفة من أنواع الحفر.



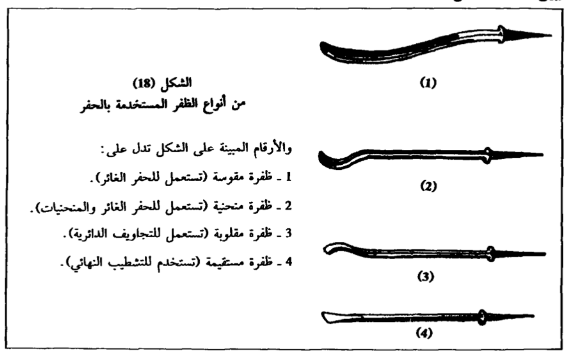
الشكل (17)
أنواعاً مختلفة من تشكيلات محفورة ـ وتستعمل جميعها ـ في الكراسي والكرانيش المختلفة للأسرة والخزائن والكنب

العدد اليدوية المستخدمة في عملية الحفر:

تستخدم عدد أساسية خاصة لعملية الحفر وأهمها:

1 ـ الظفرة Gouge:

وجمعها الظفر وهي عبارة عن أزاميل مقوسة المقطع، توجد بأشكال وأقيسة متعددة إما تكون مشطوفة في أحرفها للداخل أو مشطوفة للخارج. كما يبين ذلك الشكل (18).



الشكل (18)
من أنواع الظفر المستخدمة بالحفر

والأرقام المبينة على الشكل تدل على:
1 ـ ظفرة مقوسة (تستعمل للحفر الغائر).
2 ـ ظفرة منحنية (تستعمل للحفر الغائر والمنحنيات).
3 ـ ظفرة مقلوبة (تستعمل للتجاويف الدائرية).
4 ـ ظفرة مستقيمة (تستخدم للتشطيب النهائي).

والأرقام المبينة تدل على ما يلي:

1 ـ ظفرة مقوسة (تستعمل للحفر الغائر).

2 ـ ظفرة منحنية (تستعمل للحفر الغائر والمنحنيات).

3 ـ ظفرة مقلوبة (تستعمل للتجاويف الدائرية).

4 ـ ظفرة مستقيمة (تستخدم للتشطيب النهائي).

2 ـ أزاميل الحفر Carving-Chisels:

توجد أزاميل الحفر بأشكال مختلفة، منها:

(أ) المستقيم.

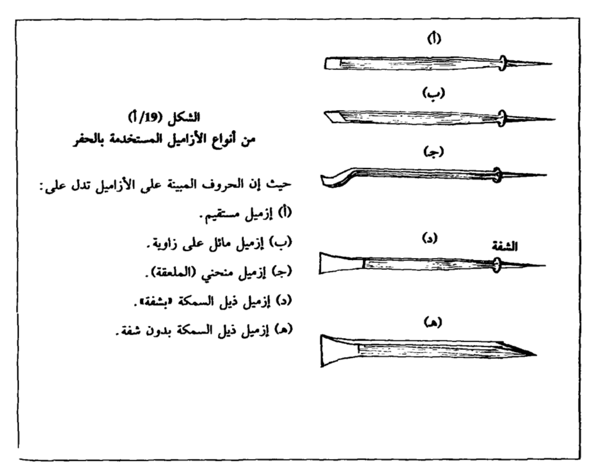
(ب) المائل على زاوية.

(جـ) المنحني الذي يسمى (الملعقة).

(د) إزميل ذيل السمكة ولها شفة.

(هـ) إزميل ذيل السمكة بدون شفة وغير ذلك.

والشكل (19/أ) يبين هذه الأشكال.



الشكل (19/أ)
من أنواع الأزاميل المستخدمة بالحفر

حيث إن الحروف المبينة على الأزاميل تدل على:

(أ) إزميل مستقيم.

(ب) إزميل مائل على زاوية.

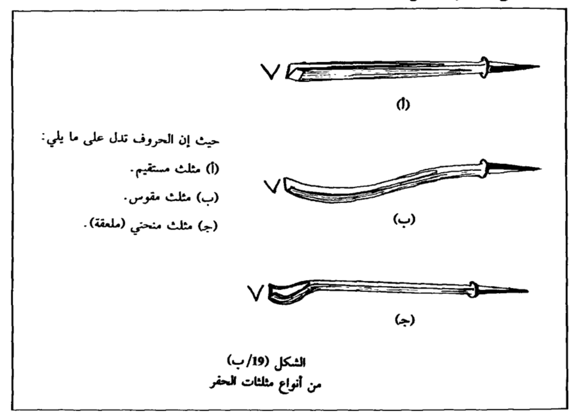
(جـ) إزميل منحني (الملعقة).

(د) إزميل ذيل السمكة «بشفة».

(هـ) إزميل ذيل السمكة بدون شفة.

3 ـ مثلثات الحفر Carving-Corner Chisels:

وتسمى هذه المثلثات بأزاميل زاوية تستخدم للحفر على الأسطح المستوية، في بداية الحفر (عند تحديد الخطوط الشتغيلية)، ويكون مقطعها على شكل (حرف V) وتوجد بقياسات متعددة وأشكال مستقيمة ومنحنية ومقوسة وغير ذلك. (والشككل 19/ب) يبين هذه العُدد.



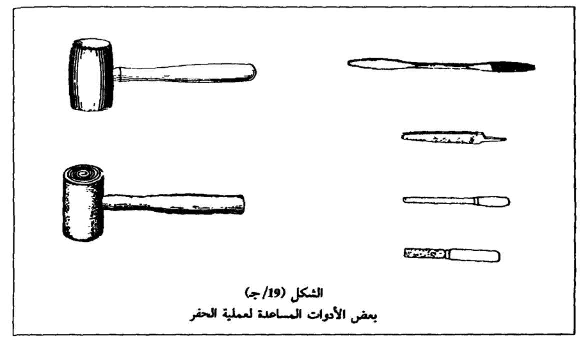
الشكل (19/ب)
من أنواع مثلثات الحفر

والشكل (19/ جـ) يبين بعض الأدوات المساعدة في الحفر وهي عبارة عن سكاكين ومبارد متنوعة ودقاميق (جمع دقماق) خشبية ومطاطية.

شروط عملية الحفر:

(أ) اختيار قطع الخشب الصالحة (الصلبة) بالأقيسة المطلوبة.

(ب) تحديد نوع الحفر مسبقاً، وتجهيز العدد اللازمة له .



الشكل (19/ جـ)
بعض الأدوات المساعدة لعملية الحفر

(جـ) أن تكون الزخارف والرسومات ملائمة للطراز والتصميم اللمطلوب.

(د) تجهيز الطبعات (الفورمات) اللازمة للتصميم قبل البدء بالحفر.

موجز عن تنفيذ عملية الحفر:

1 ـ تحديد الخطوط اللازمة على الخشب بعد رسم الزخارف المطلوبة.

2 ـ اختيار الأزاميل المناسبة للخطوط المستقيمة.

3 ـ اختيار الظفرة المناسبة للخطوط المنحنية والمقوسة.

4 ـ وضع حد السلاح القاطع على الخط الخارجي المحددة لخطوط الزخارف بحيث يكون السلاح في وضعٍ عمودي على الرسم أو الزخارف.

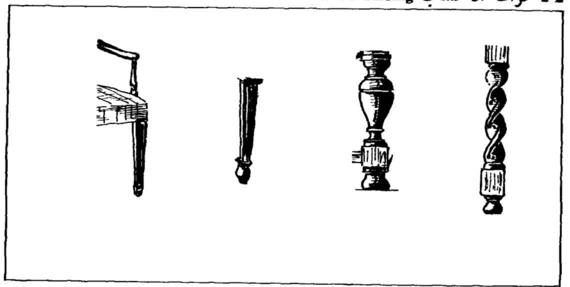
5 ـ مسك الإزميل باليد اليسرى ـ ثم يطرق عليه بالدقماق الخشبي من أعلى بشكلٍ خفيف، وينقل سلاح الإزميل على اتجاهٍ آخر من الخطوط وهكذا ـ على جميع الخطوط وتسمى العملية بـ(حز الخطوط) (تأكيد الخطوط)، ثم تزال الأرضيات بعد التحديد.

7 ـ متابعة العملية مرة ثانية (بقوة أكبر في الطرق) حتى يتم تحديد العمق المطلوب مع ترك باقي الأجزاء بارزة.

7 ـ يقاس العمق المطلوب بواسطة دليل خاص في كل مرة على جميع أجزاء الرسم.

8 ـ يتم الحفر المستمر بعد ذلك حسب التصميم إلى حين الحصول على التشكيل أو المنظر المطلوب، باستخدام الظفر والأزاميل والمثلثات المناسبة، وبمساعدة السكاكين والمبارد الملائمة.

2 ـ خراطة الأخشاب Wood Turning:



تعتبر عملية خراطة الخشب من المهارات الهامة في تصنيع وتشكيل الأثاث. (من أعمال ـ تصنيع الهيكل ـ قبل عملية تنجيده).

مخرطة الخشب Machine Of (Wood Turning Lath):

تعد مخرطة الخشب من أقدم آلات النجارة، أما عملية الخرط فهي عبارة عن: حركة ميكانيكية لتدوير قطعة الخشب حول نفسها (والمثبتة بين غرابي المخرطة ـ الثابت والمتحرك) + المهارة اليدوية في هذا التدوير باستعمال الأزاميل والظفر

المناسبة، وبمساعدة الأدوات المختلفة إلى حين الحصول على تشكيل القطعة حسب التصميم المطلوب.

- تستند الأزاميل والظفر عند استخدامها في الخرط على قاعدة استنادية خاصة تسمى (مسند ارتكاز).

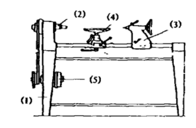
- العمليات الرئيسية التي تقوم بها المخرطة هي:

(أ) الخرط بين الغرابين الثابت والمتحرك (الأسافين).

(ب) الخرط على صينية (قرص) للحصول على أشكال مستديرة.

- يعتمد قياس المخرطة على المسافة بين الغرابين وينعكس هذا على الأطوال المطلوبة في الخرط.

والشكل (20) يبين أحد أنواع المخارط الخشبية مع أجزائها الرئيسية.



الشكل (20)

من أنواع المخارط الخشبية وأجزائها الرئيسية.

والأرقام المبينة على المخرطة تدل على ما يلي:

1 - هيكل المخرطة.

2 - الغراب الثابت.

3 - الغراب المتحرك.

4 - مسند الارتكاز.

5 - محرك المخرطة الذي يتصل مع عمود الحركة العلوي (الغراب الثابت) بواسطة أقشطة خاصة وتتراوح سرعة المحرك حوالي 1400 - 1900 دورة/الدقيقة الواحدة. وقوته من 3 - 4 حصان (حسب حجم الآلة).

أدوات الخراطة Turning Tools:

1 ـ الظفرة (مفرد ظفر) Gouge:

وهي أداة هامة ورئيسية في عملية الخرط الأولي (تقليل قطر القطعة الخشبية المنوي خراطتها وتشكيلها حسب التصميم المطلوب) وكذلك في عمل مجاري وتجاويف دائرة على السطح الخارجي للقطعة، (Grooves) وقياساته الشائعة بين (20 ـ 30 سم) أو أكثر قليلاً.

2 ـ الأزاميل:

وتختلف عن بعضها تبعاً لاستخدامها ووظائف كلاً منها، وتبعاً لأسلحتها القاطعة أيضاً.

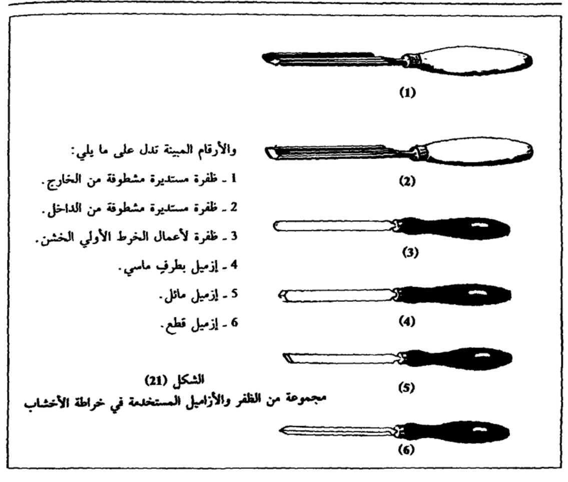
ـ منها ما يسمى إزميل مائل (يستخدم للقطعيات العرضية في الخشب).

ـ ومنها ما يسمى إزميل قطع (يستخدم لعمل مجاري مستقيمة على الخشب).

ـ إزميل مستدير (يستخدم في الخرط الخشن وعمل مجاري وتجاويف مختلفة).

ـ إزميل بطرف ماسي (يستخدم لعملية الكشط والقطعيات الدقيقة والتشكيلات الزخرفية المختلفة).

ويبين (الشكل 21) مجموعة من الظفر والأزاميل المستخدمة في عملية الخراطة.

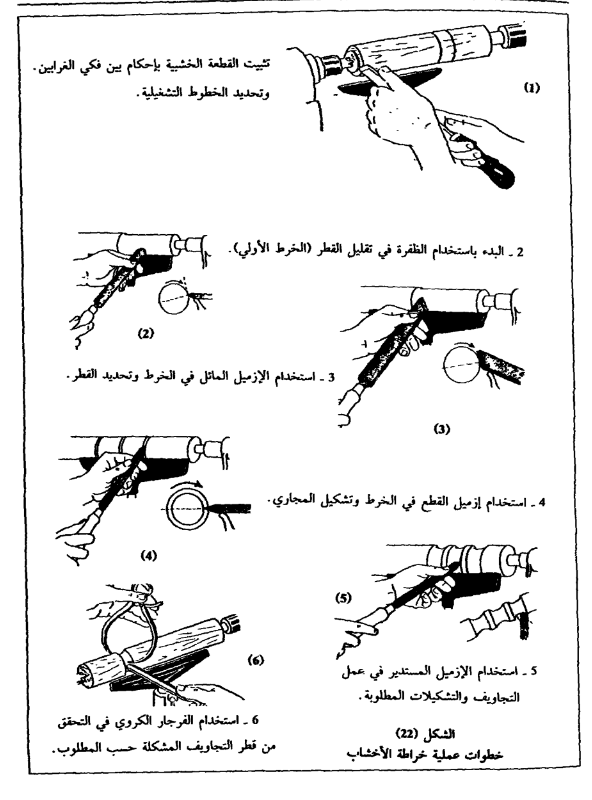


الشكل (21)
مجموعة من الظفر والأزاميل المستخدمة في خراطة الأخشاب

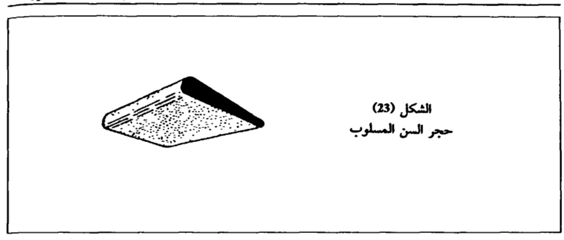
والشكل (22) يبين خطوات عملية الخراطة على الأخشاب.

ـ يجب أن تكون جميع الظفر والأزاميل حادة السلاح والتأكد من ذلك قبل البدء بعملية الخراطة.

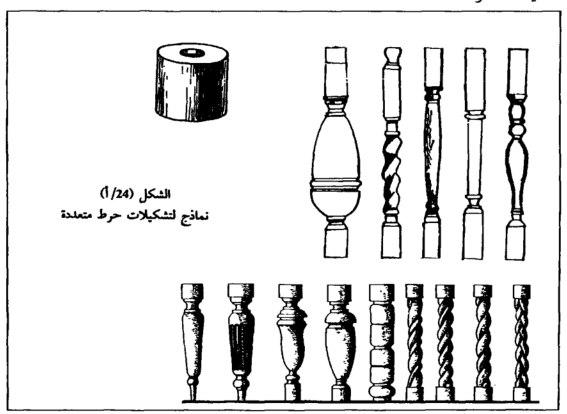
ويستعمل لهذا الغرض حجر سن خاص ذو شكلٍ مسلوب وجوانبه ملفوفة ليناسب الأزاميل والظفر بأنواعها المختلفة. كما يبين ذلك الشكل (23).

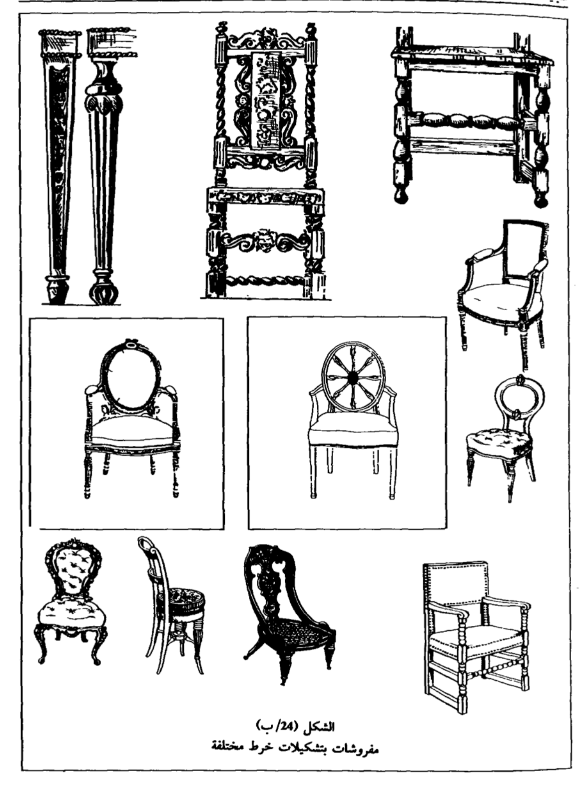


الشكل (22)
خطوات عملية خراطة الأخشاب

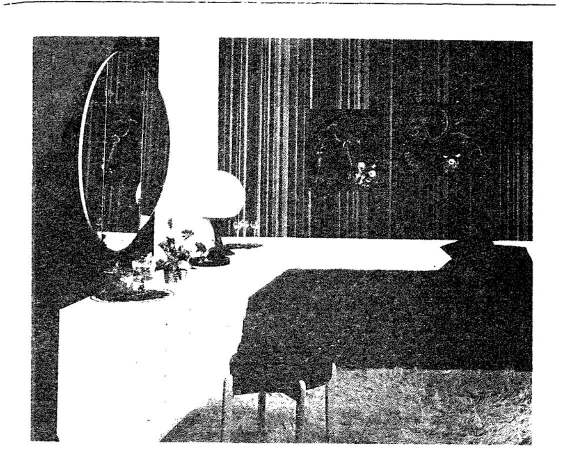

الشكل (23)
حجر السن المسلوب

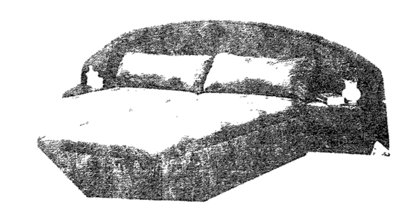
ويبين الشكل (24/أ) نماذج مخروطة بتشكيلاتٍ مختلفة تستخدم جميعها في أرجل الكراسي المختلفة الأغراض والوظائف، وغير ذلك من الأثاث والمفروشات المنوي تنجيدها. ويبين الشكل (24/ب) نماذج لمفروشات مختلفة محتوية على تشكيلات خرط متعددة.


الشكل (24/أ)
نماذج لتشكيلات حرط متعددة



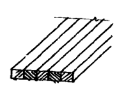
الشكل (24/ب)
مفروشات بتشكيلات خرط مختلفة





الفصل الثاني

وصف موجز لبعض الخامات المستخدمة في تصنيع الهياكل
أخشاب ـ معادن ـ لدائن بلاستيكية



Frames Making Materials

Wood - Metats - Plastics



أولاً: الأخشاب Woods:

تعتبر الأخشاب من المواد الرئيسية الهامة لأعمال النجارة العامة سواءً في تصنيع الأثاث أو المنجور المعماري أو أشغال الديكور، لذلك لا بد للعاملين في مجال التنجيد من التعرف على هذه الخامة وأنواعها ومصادرها وخصائصها المختلفة وطرق وأساليب تشكيلها باستخدام الأدوات والعدد بمختلف أنواعها وكذلك التعرف على بعض الآلات والتجهيزات اللازمة في مشغل التنجيد، والتي لها علاقة بأعمال تصنيع الهياكل الخشبية وتجهيزها وتشكيلها وتشطيبها حسب التصميم المطلوب قبل البدء بعملية التنجيد.

1 ـ مصادرها:

الغابات Forests هي مصدر الأخشاب بمختلف أنواعها.

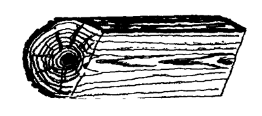
حيث تنمو الأشجار المتنوعة في هذه الغابات بشكلٍ طبيعي وتكون على شكل أغصان وفروع كثيفة، دون تدخل الإنسان



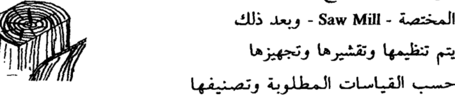
في زراعتها وتنظيمها وغير ذلك. أما الغابات المنظمة الصناعية فإنها تزرع حسب تنظيم وتخطيط وتهيئة معينة حيث يقوم القائمون على هذا العمل بتقسيم الأرض المخصصة لهذا الغرض إلى عدة أقسام بهدف الزراعة السنوية لها، حسب نوع الخشب المطلوب، على أن يقوم المشرفون المختصون على خدمتها والمحافظة عليها لتكون الأخشاب الناتجة بعد قطعها خالية من العيوب (التي سنتحدث عليها لاحقاً) وصالحة للاستعمال. وتختلف الفترة الزمنية اللازمة للنمو، حسب طبيعة الأرض، ونوع الخشب وغير ذلك.

ولكي يمكن الحصول على إنتاج سنوي ومنظم تقسم المساحة المنوي زراعتها إلى عدة أقسام مساوية لمتوسط عدد السنين اللازمة لنمو الأشجار، حيث يزرع القسم الأول في السنة الأولى والقسم الثاني في السنة الثانية... وهكذا، وفي السنة التي تلي زراعة القسم الأخير تقطع أشجار القسم الأول حيث تكون قد بلغت من النمو حسب التخطيط المعد، وفي السنة الثانية تقطع أشجار القسم الثاني ويعاد زراعة القسم الأول، وهكذا بالتناوب بهدف الحصول على إنتاجٍ سنويٍ منتظم من الأخشاب.

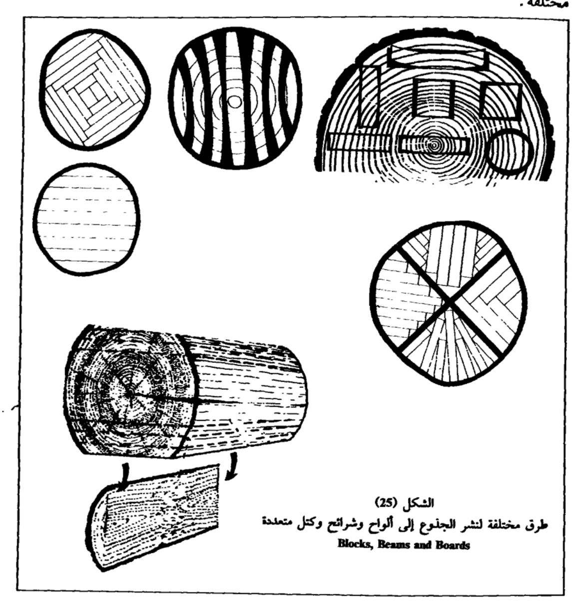
2 ـ قطع الأخشاب Wood Cutting:



تسحب جذوع الأشجار المقطوعة من الغابة بواسطة روافع خاصة لهذا الغرض حيث يتم نشرها وقصها بنفس المكان قبل سحبها للمصانع المختصة - Saw Mill - وبعد ذلك يتم تنظيمها وتقشيرها وتجهيزها حسب القياسات المطلوبة وتصنيفها ورصها فوق بعضها، استعداداً لعمليات التجفيف.



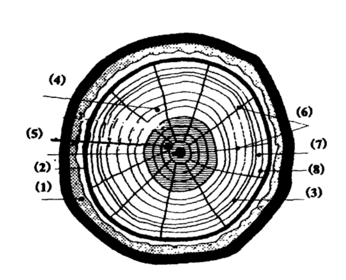
والشكل (25) يبين طرق مختلفة لعمليات نشر الجذوع إلى ألواح وكتل خشبية مختلفة.



الشكل (25)
طرق مختلفة لنشر الجذوع إلى ألواح وشرائح وكتل متعددة
Blocks, Beams and Boards

3 ـ تكوين الخشب Wood Sections, Wood Structure:

إذا قطع جذع شجرة عرضياً فإن الأجزاء التالية تظهر على المقطع الشكل (26).



1 ـ اللحاء الخارجي ـ القشرة Bark.

2 ـ طبقة النمو ـ المادة النباتية ـ Cambium.

3 ـ الحلقات السنوية الخارجية EXT, Annual Rings (التابعة لخشب القلب).

5 ـ القلب (مركز الجذع) Pith (Heart Wood).

6 ـ الأشعة العضوية ـ النخاعية ـ Medullary Rays.

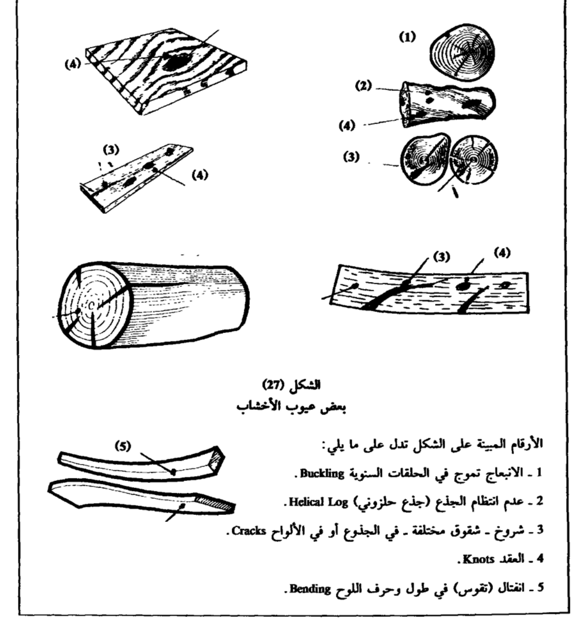
7 ـ طبقة النمو الربيعي Spring Growth.

8 ـ طبقة النمو الصيفي والخريفي Summer, Autumn Growth.

الشكل (26)
مقطع عرضي في جذع شجرة والأجزاء التي يتكون منها

4 ـ بعض عيوب الأخشاب Some of Wood Defects:

تتعرض الأشجار أثناء أو بعد قطعها إلى عيوب مختلفة نتيجةً تعرضها للتأثيرات الجوية المختلفة، أو نتيجةً لعدم قطعها في موعدها، وغير ذلك من الأسباب.



الشكل (27)
بعض عيوب الأخشاب

الأرقام المبينة على الشكل تدل على ما يلي:

1 ـ الانبعاج تموج في الحلقات السنوية Buckling.

2 ـ عدم انتظام الجذع (جذع حلزوني) Helical Log.

3 ـ شروخ ـ شقوق مختلفة ـ في الجذوع أو في الألواح Cracks.

4 ـ العقد Knots.

5 ـ انفتال (تقوس) في طول وحرف اللوح Bending.

5 ـ مواصفات وخصائص الأخشاب Wood Specifications:

إن للخشب مواصفات وخصائص تجعله يتفوق على المواد الأخرى في تصنيع أعمال النجارة عامة، وخاصةً أعمال المنجور المعماري إضافة إلى أنه قابل للصنفرة والتنعيم والتشكيل بسهولة تامة.

وأهم خواصه هي: للخشب قوة احتمال كبيرة ومنتظمة خاصةً إذا استخدمت ألواحه في اتجاه الألياف وليس بعكسها عدا عن مقاومته لعملية الشد والضغط، وكما أنه مادة عازلة جيدة وخاصةً للرطوبة.

اختيار الأخشاب: يجب أن يكون من مادة متجانسة ومن ألياف منتظمة وذو كثافة عالية، وخالي من العيوب المختلفة ـ كلما كان ذلك ممكناً ـ.

6 ـ تجفيف الأخشاب Wood Seasoning:

إن عملية تجفيف الأخشاب هامة وضرورية قبل استعمالها حيث إنها تعمل على التخلص (أو التخفيف) من نسبة الرطوبة فيها.

وتتم عملية التجفيف بطريقتين: التجفيف الطبيعي والصناعي.

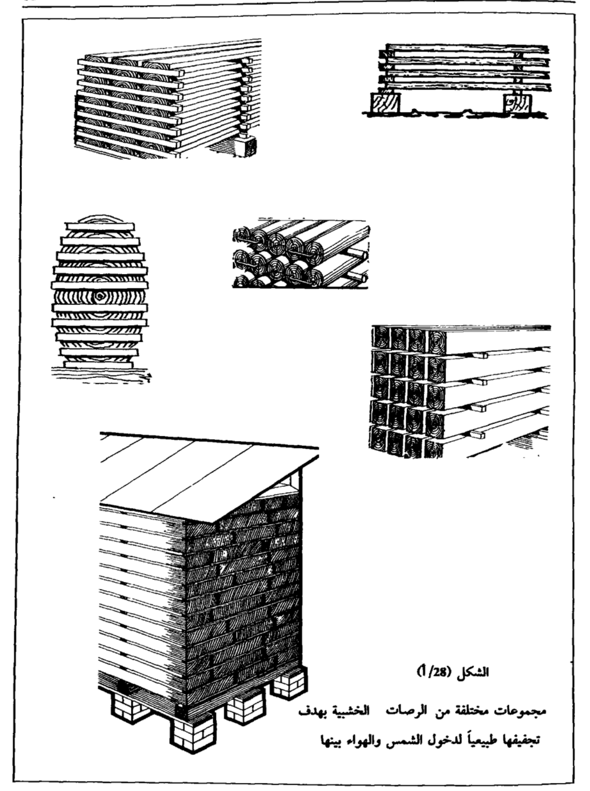
(أ) التجفيف الطبيعي:

هو عبارة عن تعرض الأخشاب لحرارة الشمس والتهوية الجيدة حتى يتبخر منه الماء، وتتم هذه الطريقة بأن ترص الأخشاب فوق بعضها من قياسات متجانسة، حيث ترتب الألواح والكتل والشرائح وكذلك الجذوع القليلة السمك في رصات متجانسة حسب القطع والتشكيل، وذلك في العراء أو تحت مظلاتٍ واقية حيث يجري تصنيفها ورصها حسب أنواعها، ويمكن رصها أيضاً داخل عنابر خاصة من دون جوانب (أي تكون مسقوفة فقط) ضماناً لانتشار الهواء ودخول الشمس بين الأخشاب.

والشكل (28/أ) يوضح بعض الطرق في ترتيب الرصات المختلفة من الأخشاب بقصد تجفيفها.

(ب) التجفيف الصناعي:

ينفذ هذا التجفيف داخل أبنية خاصة أو أفران معدة لهذا الغرض بقصد تعرضها للحرارة المناسبة (يمكن التحكم بها داخلها) وذلك بأن ترص الأخشاب

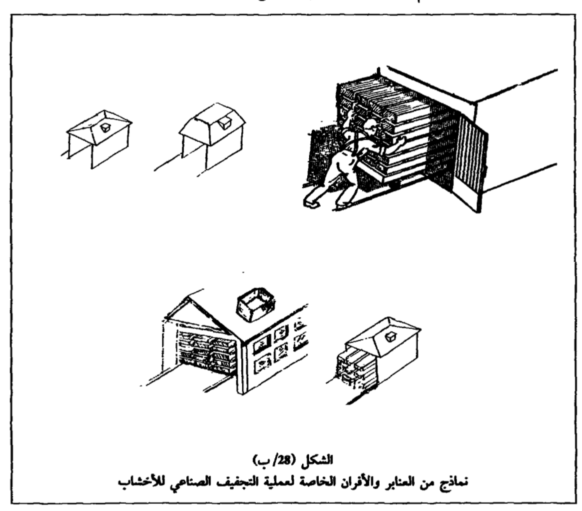


الشكل (28/أ)

مجموعات مختلفة من الرصات الخشبية بهدف تجفيفها طبيعياً لدخول الشمس والهواء بينها

فوق بعضها البعض بحيث تكون كل رصة متجانسة في قياساتها ومقاطعها ـ ومتعامدة مع بعضها على شكل طبقات ـ ويتم هذا التجفيف بواسطة مرور الهواء الساخن بين هذه الرصات بدرجات حرارة معينة، وتدخل هذه الرصات إلى الأفران بواسطة عربات خاصة تنزلق داخلها. وهناك طرق أخرى كثيرة نذكر أهمها:

داخل أحواض مائية خاصة تحتوي على مواسير ورشاشات بها ماء مغلي بحيث تكون الأجزاء المقطوعة من الأخشاب بمواجهة المياه حين رشها عليها وتبقى الرصات داخل الأحواض حوالي أسبوعين ثم تنقل بعدها للعراء تحت مظلاتٍ واقية بهدف تبخر الماء وإتمام الجفاف. ويبين الشكل (28/ب) هذه الطريقة بالتجفيف.



الشكل (28/ب)
نماذج من العنابر والأفران الخاصة لعملية التجفيف الصناعي للأخشاب

7 ـ الأخشاب الطبيعية والمصنعة Natural and Manufactured Woods:

الأخشاب الطبيعية نوعان: اللينة (الطرية)، القاسية (الصلبة).

(أ) الأخشاب اللينة (الطرية) Soft Wood:

أنواعها:

1 ـ الصنوبر الأبيض White Wood:

ـ الاسم الشائع لهذا النوع هو الخشب الأبيض ـ لونه أبيض مائل للإصفرار يحتوي على كمية قليلة من المواد الصمغية ـ ولهذا فلا يستخدم إلا في الأشغال الغير الظاهرة والأثاث الرخيص وعمليات الحشو المختلفة والتجليد وغير ذلك، إضافةً إلى أعمال الطوبار وعمل الصقايل في أشغال البناء.

ـ تتراوح عروض هذا النوع من الأخشاب بين 5 ـ 15 سم أو أكثر.

ـ أما سمكه فيتراوح بين 2,50 ـ 5 سم.

ـ طوله 400 سم أو أكثر. ويباع هذا النوع بالمتر المكعب.

2 ـ الصنوبر الأصفر Yellow Wood أو Yellow Pine:

ـ الاسم الشائع لهذا الخشب هو خشب السويد.

ـ لونه أصفر مائلاً إلى الإحمرار وبه كمية بسيطة من العقد.

ـ يحتوي على كمية كبيرة من المواد الصمغية، لذلك يستخدم في أعمال المنجور الخشبي كالأبواب والنوافذ والأرضيات وبعض قطع الأثاث.

ـ يتوفر في السوق على شكل مراين وألواح Beams, Boards وتباع بالمتر المكعب.

ـ أقيسته الدارجة من 2,50 ـ 600 سم طول، ومن 5 ـ 25 سم عرض، وسمكه يتراوح بين 2 ـ 8 سم.

3 ـ الصنوبر الأحمر Red Pine:

ـ يعرف باسم السويد الكندي، ويتميز بلونه البني المائل إلى الإحمرار.

ـ يحتوي على كمية كبيرة جداً من المواد الصمغية.

ـ يوجد بأطوال مختلفة، وبعرض من 20 ـ 40 سم.

يتميز هذا الخشب بخلوه من العقد تقريباً، وبسهولة تصنيعه وتشكيله وصقله وتنعيمه.

ـ يستخدم بكثرة في أعمال المنجور بكافة أنواعه. مثل أبواب ـ نوافذ ـ أدراج ـ أرضيات ـ أباجورات وغير ذلك.

4 ـ يوجد أنواع أخرى من الأخشاب الطرية من أهمها:

ـ **خشب الشوح:** لا يوجد به مواد صمغية ولهذا فهو معرض للتشقق والشروخ ولا يستخدم إلا لأغراض الحشوات المختلفة.

ـ **خشب الحور:** خشب خفيف الوزن، ولونه أبيض ولا يستعمل لأعمال المنجور الخشبي أبداً، حيث يستخدم لتصنيع لوحات الرسم (لخفة وزنه) وألعاب الأطفال.

(ب) الأخشاب القاسية (الصلبة) Hard Wood:

أهم أنواعها:

1 ـ خشب الزان Beech Wood:

يوجد هذا الخشب بنوعين: الأبيض والأحمر، وأشعته العضوية عبارة عن خطوط رفيعة متقطعة ومنتظمة الاتجاه، وهذا الخشب رخيص الثمن إذا ما قورن بالأخشاب القاسية الأخرى.

ـ يمتاز بكثافته العالية ومرونته وسهولة تليينه بالبخار بهدف ثنيه إلى أشكالٍ مختلفة.

- يستخدم في الأثاث الفاخر والأدراج الخشبية وبلاط الباركيه (للأرضيات)، وأعمال منجور البناء بكافة أنواعها.

أقيسته: طول من 1,50م - 4 م، عرض من 10 سم - 30 سم، سمك من 2 - 8 سم.

2 - خشب الماهوجني Mahogony Wood:

- خشب صلب لونه بني أو أحمر مائلاً للون البني.

- يمتاز بجمال أليافه وقلة احتوائه على العقد.

- تؤخذ منه القشرة لتلبيسها خاصةً على أعمال المنجور كالأبواب الخارجية بشكلٍ خاص، وكذلك الأبواب الداخلية عدا عن استخدامه لصناعة الأثاث.

3 - خشب البلوط Oak Wood:

- خشب صلب لونه أبيض مائلاً إلى الإحمرار.

- أليافه ظاهرة وواضحة.

- غالي الثمن يستخرج منه قشرة لتلبيسها على بعض المشغولات الخشبية والمنجور بشكلٍ خاص.

وهناك أخشاب أخرى كثيرة (صلبة - قاسية) مثل: ألتيك، الجوز، الباليسندر، الأبانوس. . . إلخ.

الأخشاب المصنعة Manufactured Woods's:

توجد الألواح الخشبية المصنعة على عدة أنواع تبعاً لأغراضها تستخدم في مجالاتٍ متعددة في أعمال منجور البناء والأثاث والديكور المختلفة. وأهم هذه الأخشاب:

1 - خشب اللاتيه - المكبوس Blockboard (Laminated Boards):

يستخدم في أعمال الأثاث ومنجور البناء على نطاقٍ واسع بسبب الحصول عليه بقياساتٍ متعددة.

يتكون هذا الخشب من ثلاث طبقات:

- الطبقتان الخارجيتان من رقائق القشرة أو ألواح معاكس قليل السمك.

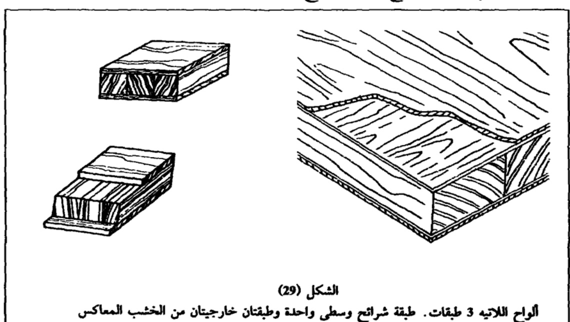
- الطبقة الوسطى عبارة عن مجموعة شرائح خشبية جافة من الأخشاب اللينة (أبيض، سويد) وبسمكٍ يتراوح بين 12 ـ 20 ملم حسب سماكات الألواح المطلوبة، وأطوالها بين 90 ـ 120 سم.

- ترص بجانب بعضها بشكل متعاكس في اتجاه القطع (اتجاه الألياف).

- تغلف هذه الطبقة من الوجهين بألواح المعاكس القليل السمك وتعتبر هذه الألواح رباط لطبقة الحشو (الطبقة الوسطى).

- وتحول إلى ألواح بعد كبسها بالمكابس الآلية تحت ضغط عالي وحرارة مناسبة وتكون بطول 244 سم وهو الطول الشائع ويصل الطول إلى 380 سم، وبعروض من 122 سم إلى 175 سم أما السمك فيتراوح بين 16 ـ 22 ملم.

والشكل (29) يوضح هذه الألواح بطبقاتها المختلفة.

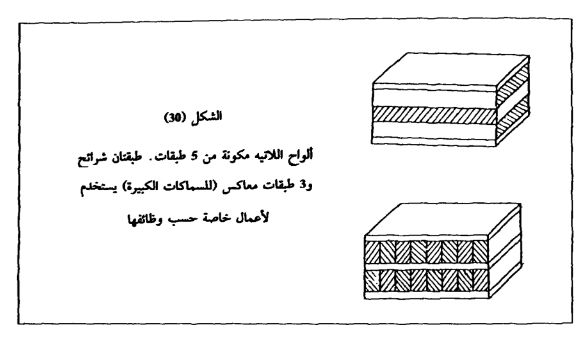


الشكل (29)

ألواح اللاتيه 3 طبقات. طبقة شرائح وسطى واحدة وطبقتان خارجيتان من الخشب المعاكس

ـ ويمكن تصنيع ألواح مكبوس (لاتيه) خاصةً بسمك أكبر حيث يتراوح بين 36 ملم ـ 45 ملم أو أكثر وتستعمل لأشغال خاصة في منجور البناء كالأبواب الخارجية والقواطع وغير ذلك، وتحتوي هذه الألواح على طبقتان من الحشو (الشرائح الخشبية) وثلاث طبقات معاكس أو قشرة سميكة.

ويوضح (الشكل 30) هذه الألواح.



الشكل (30)

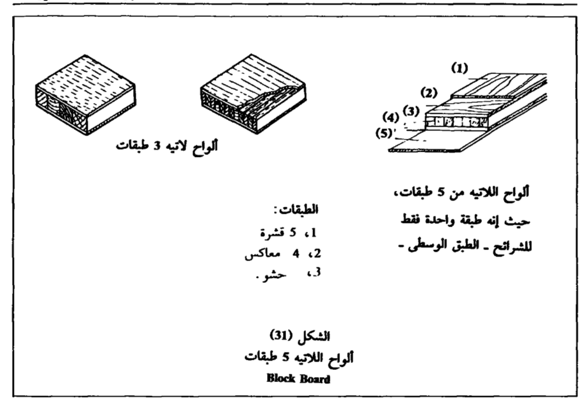
ألواح اللاتيه مكونة من 5 طبقات. طبقتان شرائح و3 طبقات معاكس (للسماكات الكبيرة) يستخدم لأعمال خاصة حسب وظائفها

ومنها ما يصنع بخمس طبقات أيضاً كما يلي:

- طبقة الحشو الوسطى.
- طبقتان رباط لطبقة الحشو (معاكس قليل السمك).
- طبقتان خارجيتان من القشرة القليلة السمك كما يبين ذلك الشكل (31).

2 ـ خشب الفانير (المعاكس) :Ply Wood-Boards

تتكون هذه الألواح من طبقات مختلفة من ألواح القشرة أما أن تكون ثلاث طبقات أو خمس طبقات وتكون فردية وكل طبقة معاكسة للطبقة التي تليها ـ ولهذا



الشكل (31)
ألواح اللاتيه 5 طبقات
Block Board

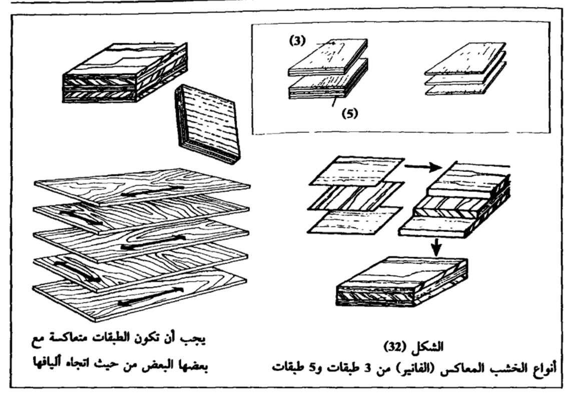
سمي بالمعاكس - حيث ترص بالمكابس الهيدروليكية مع الحرارة والضغط وينتج ألواح المعاكس بقياسات من 183 سم - 244 سم طول، 122 سم عرض، ومن 3 - 12 ملم سمك.

ويستخدم بكثرة في عمليات الكبس والتجليد سواء للأبواب الخارجية أو الداخلية وفي أعمال المنجور المعماري الأخرى. وتبطين قواعد وظهور الكراسي قبل تنجيدها.

والشكل (32) يوضح هذه الألواح بطبقاتها المختلفة.

3 - خشب المضغوط Chip Boards:

- يطلق عليه أسماء أخرى مثل: الخشب الحبيبي، خشب النشارة وغير ذلك، وهو عبارة عن خليط من نشارة الخشبأو مخلفات الأخشاب الصغيرة والنباتات - والمخلفات الزراعية - وغير ذلك.



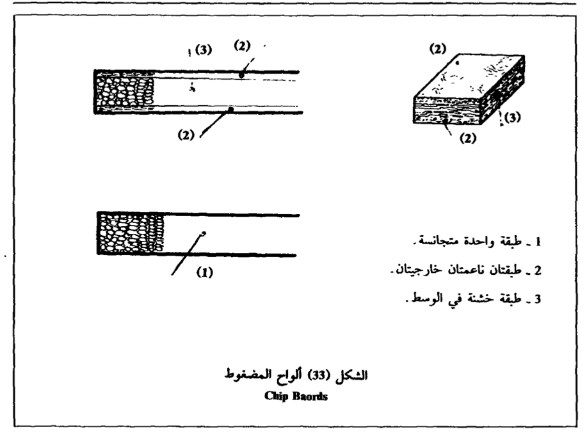
الشكل (32)
أنواع الخشب المعاكس (الفانير) من 3 طبقات و5 طبقات

يجب أن تكون الطبقات متعاكسة مع بعضها البعض من حيث اتجاه أليافها

ـ تخلط معاً بعد طحن هذه المواد في آلاتٍ خاصة وباستخدام المواد اللاصقة المناسبة تتحول إلى عجينة، وتصنف إلى ما بين الناعم والمتوسط (الخشن) والناعم جداً.

ـ **قياساتها**: 244 سم طول ـ 122 سم عرض. من 12 ملم ـ 18 ملم (سمك).

ـ **استعمالها**: في الإنشاءات السريعة للمعارض وإقامة القواطع وفي أعمال العزل الصوتي المختلفة وأعمال التبطين الداخلي. وتستعمل كذلك لقواعد وظهور قطع الكراسي والكنب قبل تنجيدها، بغية تقليل كلفة صناعة هياكلها. والشكل (33) يبين هذه الألواح.



الشكل (33) ألواح المضغوط
Chip Baords

ثانياً: المعادن Metals:

يصنع الأثاث من المعادن وخاصةً الحديد، وتحديداً فإنه يصنع من (الحديد الفولاذي الطري) بسمك 1 ملم والكراسي الصغيرة يمكن تصنيعها من سمك 0,8 ملم أما الكبيرة منها فيمكن تصنيعها من حديد سمك 2 ملم. ولكن الغالب في تصنيع الكراسي والمقاعد المختلفة هو حديد فولاذ طري سمك 1 ملم.

هذا النوع من الحديد يتوفر بقطاعات مربعة مفرغة (تيوبات) - Tubes - 20 × 20 ملم وهذا القياس الغالب في تصنيع الكراسي يتم تشكيلها بواسطة عدد وأدوات التشكيل اليدوية، ويمكن تشكيلها آلياً أيضاً. حيث يتم تركيب أجزاء الكرسي (أو المقعد المنوي تنجيده) بواسطة اللحام بالقوس الكهربائي ثم يتم جلخ اللحام وتسويته وتهذيبه بغية جمال المنظر.

تجميع هياكل الأثاث المعدني من الحديد الفولاذ الطري (هيكل الكرسي):

1 ـ عوارض القاعدة تيوب مفرغ 20 ملم ×20 ملم.

2 ـ عوارض الظهر حديد مبسط 20 ملم ×3 ملم سمك.

3 ـ يتم ثقبها حسب التصميم ثم تركب مع القاعدة وقوائم الظهر.

4 ـ الظهر والقاعدة تنجد على قطعة معاكس 3 ـ 5 ملم سمك بالحشوات المختلفة وغالباً ما يكون طبقات من الإسفنج.

5 ـ التغطية النهائية بالقماش أو الجلد (المشمع) المناسب حسب المطلوب. ويتم تركيب كلٍ منها في مكانها بواسطة البراغي (بالثقوب الجاهزة مسبقاً).

6 ـ أما عملية الثقب فتتم إما بالمثقاب الآلي أو بالمثقاب اليدوي (الكهربائي) - Portable Power Drill -.

7 ـ يمكن أن تتم عملية البرشمة في تثبيت الأجزاء وخاصةً المبسطة منها، ولكنها ليست قوته بهذه الطريقة.

8 ـ اللحام هو أقوى الطرق والأساليب في التثبيت لأن عملية البرشمة قابلة للفك وكذلك البراغي.

9 ـ طريقة اللحام بالقوس الكهربائي أو الأوكسي إستيلين هي أقوى الطرق في تجميع أجزاء الهيكل عدا عن الظهر والقاعدة (المنفصلتان) فتركب بالبراغي المناسبة مع الثقوب المقابلة في عوارض وقوائم الكرسي.

10 ـ لحام الأوكسي إستيلين غالباً ما يستخدم في لحام المواد النحاسية. بعد عملية اللحام يتم تنظيف خط اللحام بواسطة صاروخ الجلخ أو باستخدام المبارد اليدوية المناسبة.

11 ـ يتم تركيب طبقات التنجيد حسب المطلوب باستخدام البراغي. ويفضل تركيب قطع، وزوايا حديدية بهدف التقوية (من الخلف).

معدن الحديد ومواصفاته واستخداماته في الأثاث المنزلي:

Iron, Using, and Specifications:

يوجد الحديد الخام على هيئة مركبات كيميائية وتكون مختلطة بالمواد والشوائب مثل الرمل والصخور. . . وغير ذلك.

ثم يتم تكسير الكتل الكبيرة إلى قطعٍ صغيرة لصهرها في أفرانٍ خاصة لهذا الغرض وأهمها (الفرن العالي) وبعد مرورها بعدة عمليات ومراحل وإضافات مواد أخرى ينتج أنواعاً مختلفة من الحديد:

الزهر ـ المطروق (الطري) ـ الصلب (الفولاذ).

ومن هذا النوع (الفولاذ) ينتج منه أنواعاً طرية هي التي تستخدم في صناعة الأثاث المعدني.

1 ـ يتم تشكيله إلى قضبان بمقاطع مختلفة مبسطة، مبرومة ومربعة المقطع وزوايا حرف T أو حرف U وأشكال أخرى متعددة.

2 ـ تستخدم المواسير المعدنية والأنابيب المختلفة في تصنيع هياكل الأثاث سواءً في الأرجل أو العوارض، أو القواعد والأذرع الجانبية (المساند) (ومن الأنواع المبسطة تصنع قطع مختلفة للتقوية عندما تكون القطع المراد تنجيدها كبيرة كما هي واضحة بالشكل).

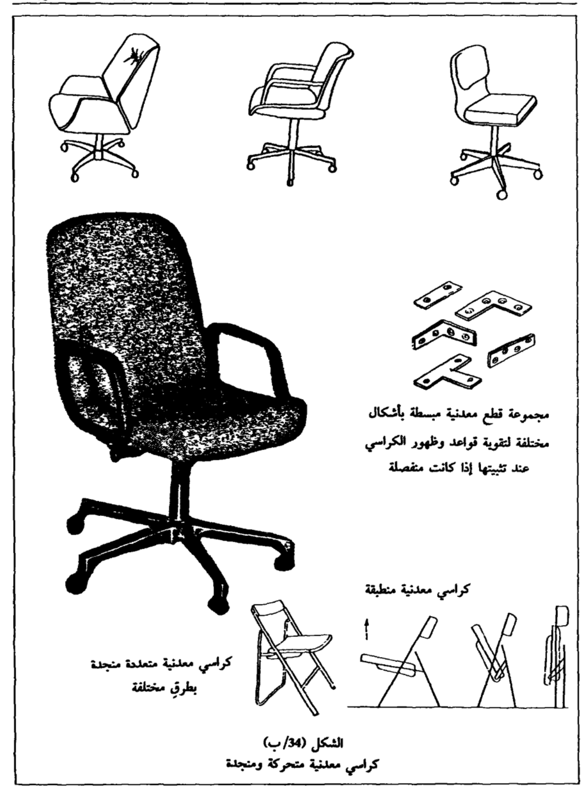
ويبين الشكل (34/ أ) قطع أثاث معدنية منجدة ـ ثابتة ـ كراسي مختلفة الأشكال والوظائف.

والشكل (34/ ب) يبين كراسي معدنية منجدة [متحركة] وبعض القطع الفولاذية للتقوية.

مميزات الأثاث المعدني المصنع من الحديد:



الشكل (34/أ)
كراسي معدنية ثابتة ومنجلة
(Iron) Metal Chairs



الشكل (34/ ب)
كراسي معدنية متحركة ومنجدة

(أ) سهولة فك أجزاؤه وتركيبها.

(ب) سهولة صيانته سواء كان مركباً باللحام أو البرشمة أو بالبراغي والصواميل وغير ذلك.

(جـ) إمكانية تلبيسه بمادة الكروم أو النيكل بطريقة [التغطيس] أو بالرش بواسطة فرد الرش Spray Gun الموصول مع ضاغطة الهواء Air Compressor.

(د) إمكانية دهانه بأنواع مختلفة من الدهانات وخاصةً الدهانات الزيتية وأساسها من مادة (السيليقون).

(هـ) سهولة قصه وتفصيله وتشكيله وتجميعه بأحد الطرق ـ المذكورة سابقاً ـ.

(و) يوجد الحديد بمقاطع وأشكال متعددة تناسب استعمالاته في تصنيع هياكل الأثاث.

(م) إمكانية تصنيع كراسي منطبقة تستخدم لصالات الاحتفالات والقاعات وأماكن متعددة أخرى لسهولة نقلها وهي منطبقة وتعاد إلى وصفها (وفردها) مرة ثانية الشكل (34/ب).

دهان الأثاث الحديدي Painting of: Iron Furniture:

1 ـ تتم عملية تهيئة القطع (أجزاء الهيكل) وذلك بإزالة الصدأ عنها بواسطة فرشاة السلك، وصنفرتها جيداً بالصنفرة اليدوية المستخدمة لأشغال الحديد ثم تتم عملية غسلها وتنظيفها وتجفيفها.

2 ـ وضع طبقة الأساس (مادة السيليقون) أكسيد الرصاص الأحمر إما بالفرشاة أو بالرش (بفرد الرش)، وأخيراً تجري عملية الدهان المطلوب من حيث النوعية واللون وغير ذلك.

وتدهن هذه المشغولات بقصد المحافظة عليها من الصدأ والتآكل الذي يحدث من تأثير الرطوبة والماء. (ولكن طبقة الأساس تحمي المشغولات من هذه العيوب).

ومن الجدير بالذكر أنه لا يجوز الدهان باللون المطلوب إلا إذا جفت مادة التأيس تماماً ـ وبعد ذلك يبدأ بعملية الدهان بالفرشاة (كوجهِ أول) ـ ثم يلي ذلك الوجه الثاني مع توزيعه جيداً على جميع أجزاء الهيكل وبانتظام سواء عن طريق الفرشاة أو الرش مع ملاحظة أنه يمكن وضع قطراتٍ من مادة التربنتين بغية تخفيف الدهان والحصول على السيولة المناسبة له.

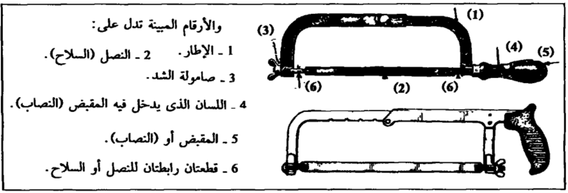
أما إذا كانت الأجزاء الحديدية مدهونة سابقاً فتتم إزالة آثار الدهان أولاً، باستعمال محلول الصودا الكاوية والكشط بالطريقة المناسبة أو الحرق بالنار وغير ذلك ثم تصنفر بنعومة وتجري عملية الدهان المطلوب (علماً بأنه يجب وضع طبقة الأساس أولاً ـ إما من مادة السيلقون ـ أكسيد الرصاص الأحمر ـ أو (أساس همر) حيث يدهن مباشرة والأفضل هو استخدام دهان السنتاتيك مع وضع قطرات من التنر أو البنزين عليه.

تشكيل أجزاء الهيكل المعدنية (الحديدية): Metal (Iron) Frames Parts Forming:

1 ـ القص والنشر Sawing:

يستعمل لعملية القص طريقتان: اليدوية والآلية.

ـ **اليدوية**: تتم عادةً بمنشار القوس اليدوي، وهو من الأدوات التي لا غنى عنها في أعمال الحدادة المختلفة في قص المعادن والشكل (35) يبين منشار القوس اليدوي، وأجزاؤه.

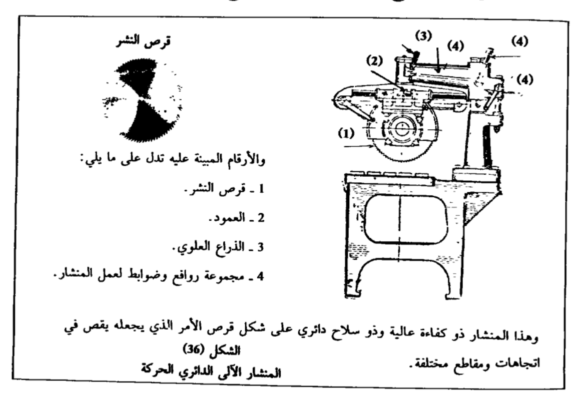


[علماً بأن النصل أو السلاح يصنع من الفولاذ أو الصلب أو من سبائك الفولاذ التي تحتوي على نسبة من (التنجستون). وعدد أسنانه يتراوح ما بين 14 ـ 32 سن في البوصة الواحدة. حسب استعماله وطوله...

ـ الطريقة الآلية: يوجد ثلاثة أنواع من المناشير الآلية. المنشار الآلي الترددي، المنشار الآلي الدائري الحركة، والمنشار الآلي الشريطي الأفقي.

والمنشار الأكثر استعمالاً هو (المنشار الآلي الدائري الحركة) لأنه يقطع المعادن بمقاطع عديدة إضافةً إلى أنه يقطع باتجاه طوني أو عرضي ويقص أي معدنٍ عليه على أي زاوية ميل مطلوبة.

والشكل (36) يوضح هذا المنشار وأجزاؤه مع قرص النشر.



الشكل (36)
المنشار الآلي الدائري الحركة

2 ـ عملية الثني والتشكيل Molding, Bending:

عملية الثني هامة جداً في أعمال الحدادة، منها الثني والتشكيل على زوايا متعددة قائمة أو حادة أو منفرجة أو على شكل دائرة أو جزءٍ منها وتستخدم في أعمال صناعية معدنية كثيرة. ويمكن عمل الثني والتشكيل على حافة السندان أو بين فكي ملزمة، وباستخدام قضيب مبروم أو ماسورة مع الطرق لتأخذ شكل الثني المطلوب.

ومن أدوات عملية الثني الهامة: المطارق بأنواعها والمرابط المختلفة، وقطع خشبية مناسبة تستخدم كنماذج خاصة لتثبيت القطع عند عمليات الثني المختلفة. كذلك مجموعة من السنادين (جمع سندان) وبها فجوات مختلفة لتسهيل عملية الثني عدا عن استخدامها لعمليات (البرشمة).

ومن أنواع الثني الهامة نذكر ما يلي:

(أ) الثني على زاوية حادة أو منفرجة أو سطح منحني على زاوية 90°.

(ب) الثني على شكل دائرة أو جزء منهابالاستعانة بأنبوب.

(جـ) الثني لقضبان الحديد المبسط والمواسير، وذلك بالاستعانة بالملزمة وأنبوب.

(د) ثني الصفائح بواسطة أحد آلات الدرفلة اليدوية وهي تتألف من قاعدة رئيسية وثلاث أسطوانات وروافع وضوابط للتحكم بالمسافة بحيث تتناسب مع سمك المعدن وقطر القوس المطلوبين.

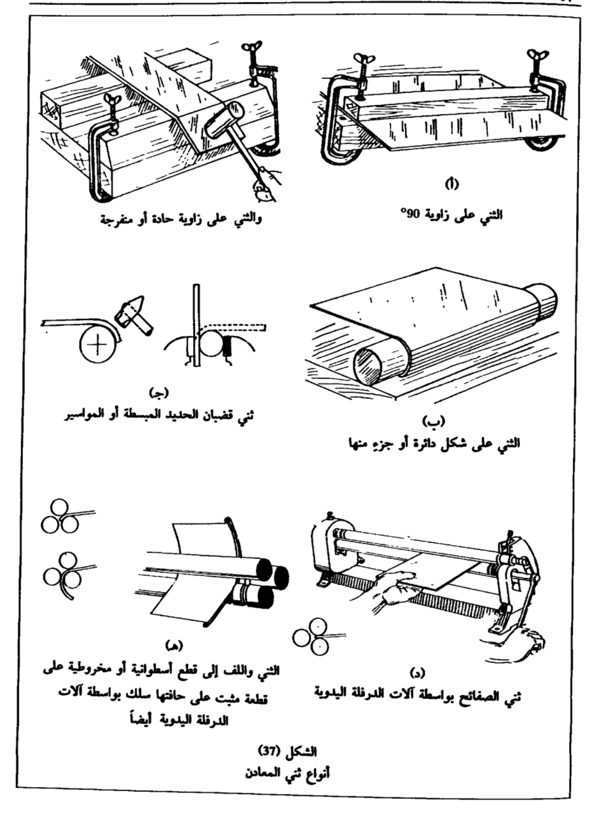
(هـ) الثني واللف لقطع أسطوانية أو مخروطية وذلك على قطعة مثبت على حافتها سلك وذلك بواسطة آلة الدرفلة اليدوية أيضاً.

(و) ثني قضيب حديد أو (ماسورة معدنية) بشكلٍ معين وذلك بالاستعانة بملزمة حيث يربط طرف القضيب فيها.

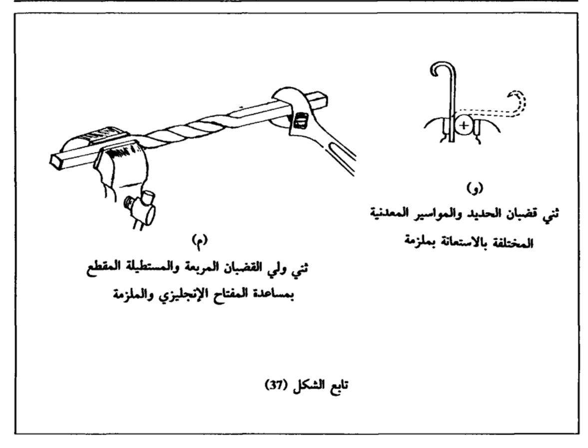
(م) ثني ولي القضبان المربعة والمستطيلة المقطع سواء أكانت مفرغة أم لا ويمكن ليها أيضاً بمساعدة المفتاح الإنجليزي والملزمة. وتكون عملية اللي والثني باتجاه عقارب الساعة أو عكسها لينتج ليات (التواءات) منتظمة.

وبهذه الطريقة يمكن تشكيل أرجل الكراسي المعدنية بأشكالٍ مختلفة.

والشكل (37) يبين جميع هذه الأنواع.



الشكل (37)
أنواع ثني المعادن



(و)
ثني قضبان الحديد والمواسير المعدنية المختلفة بالاستعانة بملزمة

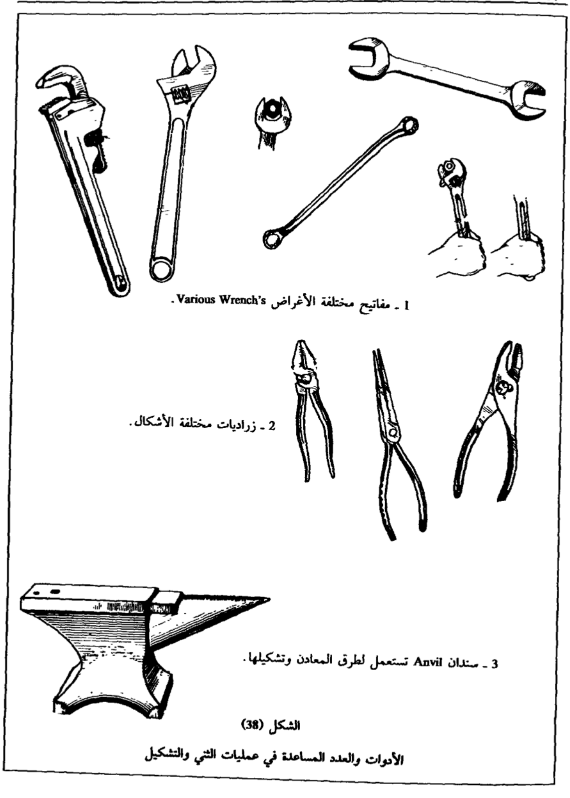
(م)
ثني ولي القضبان المربعة والمستطيلة المقطع بمساعدة المفتاح الإنجليزي والملزمة

تابع الشكل (37)

ويبين الشكل (38) بعض الأدوات المساعدة لعملية الثني والتشكيل لصفائح وقضبان ومواسير معدنية مختلفة المقاطع والأشكال إضافةً إلى ضرورة وجودها في مشغل التنجيد للحاجة لها أثناء العمل خاصةً لتصنيع هياكل الأثاث المعدني.

اللحام الكهربائي Electric Welding:

عملية اللحام الكهربائي هي وصل قطعتين معاً بواسطة صهر جزء منهما وإضافة معدن آخر منصهر لهما، ثم يصبحان قطعة واحدة - بالتصلب - أما مصدر الحرارة اللازمة لصهر أجزاء المعدن المذكور فتأتي من القوس الكهربائي الذي يحدث عند تقريب قضيب اللحام للنقطة المراد لحامها، دون أن يلمسها فيتكون عند ذلك دائرة كهربائية مغلقة، بدرجة حرارة ناتجة عالية جداً تكفي لصهر جميع أنواع الحديد.



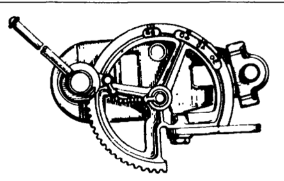
1 ـ مفاتيح مختلفة الأغراض Various Wrench's.

2 ـ زراديات مختلفة الأشكال.

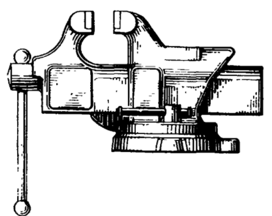
3 ـ سندان Anvil تستعمل لطرق المعادن وتشكيلها.

الشكل (38)

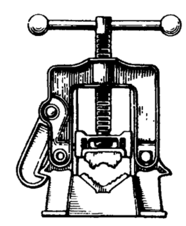
الأدوات والعدد المساعدة في عمليات الثني والتشكيل



4 ـ ثنائية أنابيب ومواسير Tube Bender تستعمل لثني معادن كثيرة ولأي زاوية مطلوبة، حيث يوضع طرف الأنبوب (الماسورة) المراد ثنيه في المكان المخصص ثم تتحرك اليد إلى أسفل ويتحرك الترس والعجلة الضاغطة على الأنبوب حتى يثنى أو يشكل حسب المطلوب.

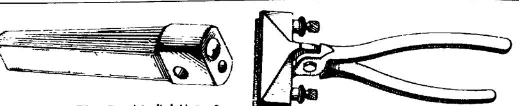


5 ـ ملزمة المعادن [Metal Vise] تستعمل في تثبيت قطع المشغولات أثناء عملية القطع والبرادة والثني.



6 ـ ملزمة ذات فك Hinged Pipe Vise تربط هذه الملزمة على طاولة العمل، وتتركب من فكٍ علوي على شكل حرف U يدور حول محورٍ جانبي، وبأسفله فك مسنن يعمل مع فك آخر مسنن وثابت بغية مسك الأنبوب بهما (المراد قصه) ويمكن تغيير الفكين المسنتين بآخرين غير مسنين لتثبيت أنابيب النحاس أو الكروم (أو الأنابيب المطلية بالكروم).

تابع الشكل (38)



7 ـ مثناة (أداة ثني) Hand Bending هي أداة تشبه الزرادية العادية، لها فكان عريضان يتصل بهما برغيان لعيار مقدار الثني، وتستعمل لثني المعادن والتي يصعب ثنيها على الآلات .

8 ـ ضاغط البرشام Rivet Set مصنوع من الصلب وعلى سطحه تجويف مستدير (ومقعر) وثقبان يوضع المسمار المراد برشمته في أحد الثقوب ويضرب بالمطرقة ليتم جمع السطوح المراد برشمتها ويشكل الرأس بوضع التجويف على رأس البرشام والطرق عليه، وتجرى العملية بعد تركيز رأس البرشام الآخر على السندان أو أي قطعة معدنية ثقيلة

تابع الشكل (38)

أهمية اللحام الكهربائي:

أصبح للحام الكهربائي أهمية خاصة في جميع المنشآت التي تصنع المعادن خاصةً في الأعمال الصغيرة كصناعة هياكل الأثاث المعدني وتجميع أجزاؤه. ومن مميزات اللحام الكهربائي اليدوي السرعة والجودة إلا أنه يتطلب خبرةً ومراساً واتزاناً في الحركة وبصراً حاداً إذ يتحكم اللحام ببعد طرف القطعة المراد لحامها بعداً منتظماً وفي نفس الوقت يحرك القضيب حركة منتظمة.

اللحام بطريقة القوس الكهربائي:

يتم اللحام بهذه الطريقة بواسطة صهر حواف القطعتين المراد لحامهما بسلك اللحام وذلك من خلال الحرارة العالية الناتجة عن القوس الكهربائي، والمتكون بين أقطاب آلة اللحام.

تتكون عملية اللحام بالقوس الكهربائي من نقل الطاقة الكهربائية من نقطةٍ إلى أخرى، داخل آلة اللحام، ومن ثم تحويل هذه الطاقة إلى طاقة حرارية تستعمل لصهر سلك اللحام وحواف القطع المراد لحامها، وسمي هذا اللحام بالقوس الكهربائي نسبةً للقوس ذي الحرارة العالية المتكون بين سلك اللحام والقطعة المراد لحامها والذي يعتبر مصدر الطاقة الحرارية اللازمة للحام.

آلات اللحام بالقوس الكهربائي:

آلات اللحام بالقوس الكهربائي ثلاثة أنواع هي:

1 ـ آلة لحام محول.

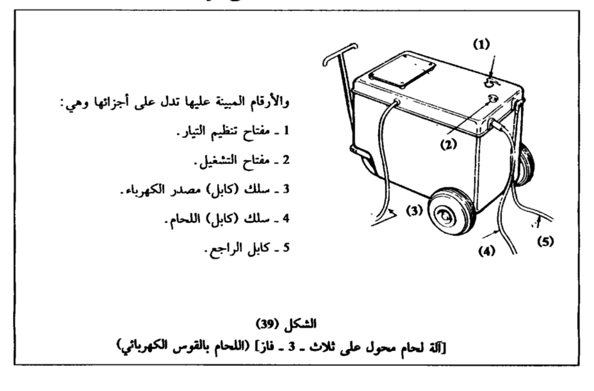
2 ـ آلة لحام مولد.

3 ـ آلة لحام موحد التيار.

والشائع استعماله في تصنيع الأثاث المعدني والأجزاء الصغيرة عموماً هو (آلة لحام المحول).

منها ما تعمل على تيار كهربائي فاز واحد 220 ڤولت وهي آلة صغيرة سهلة النقل وتستعمل للأغراض الصغيرة خارج المشغل [الورشة].

أما النوع الثاني هو الكبير الثابت الذي يستعمل لأغراض الإنتاج وتعمل على 1 فاز أو 3 فاز 220 أو 380 ڤولت. ويظهر هذا النوع في الشكل (39).



الشكل (39)
[آلة لحام محول على ثلاث ـ 3 ـ فاز] (اللحام بالقوس الكهربائي)

أدوات وتجهيزات مختلفة لعمليات اللحام الكهربائي:

Electric Welding Equipment, Tools:

قبل الشروع بعملية اللحام بالقوس الكهربائي يجب توفير التجهيزات التالية، بشأن أمور السلامة والأمان لمن يقوم بعملية اللحام أو للأشخاص الآخرين في الموقع.

1 ـ قناع الرأس Safety Cap:

يصنع من مادة عازلة للكهرباء، وغير عاكسة للأشعة وبها عدسات (زجاجات) خاصة لوقاية العيون من أشعة ووهج اللحام.

2 ـ القناع اليدوي Face Shield:

يجب أن يتوفر في هذا القناع الشروط السابقة (في القناع الذي يثبت على الرأس) وهذا القناع يمسك باليد، ويستعمله العامل فقط عند لحام الخطوط الصغيرة والتنقيط.

3 ـ فرشاة سلك Wires Brush:

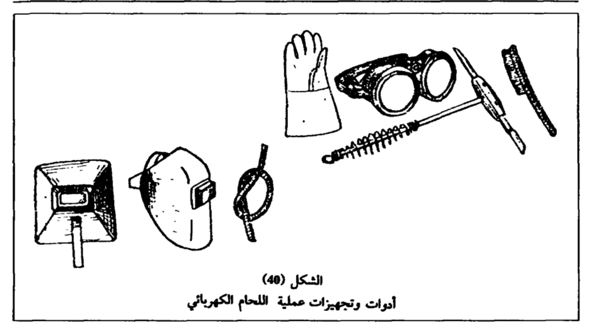
تصنع أسلاكها من الفولاذ، وتستخدم لتنظيف سطح القطعة من الصدأ والأوساخ الموجودة عليها قبل اللحام، وتنظيف سطح اللحام أيضاً .

4 ـ كفوف جلد Leather Gloves:

تصنع هذه الكفوف (القفازات) من الجلد الطري بحيث تكون اليدين حرة الحركة، وتستخدم لوقاية اليدين أثناء عملية اللحام من الأشعة والحرارة والرذاذ المتطاير من اللحام.

5 ـ النظارات Goggles:

تستخدم لوقاية العيون أيضاً أثناء تنظيف موقع اللحام بالفرشاة. والشكل (40) يبين هذه التجهيزات.



الشكل (40)
أدوات وتجهيزات عملية اللحام الكهربائي

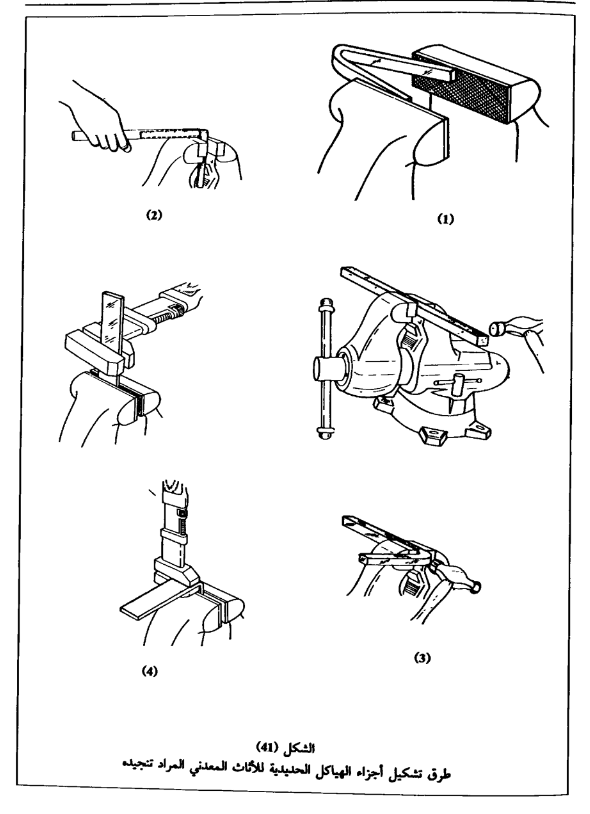
تشكيل القضبان الحديدية التي تصنع منها هياكل الأثاث المعدني:

يتم تشكيل القضبان المستخدمة في تصنيع الأثاث المعدني لتنجيدها كالكراسي بأنواعها وأغراضها بواسطة العدد اليدوية إذا كانت قياسات مقاطع القضبان مناسبة، ومن المقاطع الشائعة في أعمال الأثاث المعدني فتكون عملية التشكيل كما يلي في الشكل (41):

1 ـ باستخدام الملزمة فقط.
2 ـ باستخدام الملزمة وقطعة أنبوب مساعدة لزيادة العزم والقوة.
3 ـ باستخدام المطرقة والملزمة.
4 ـ باستخدام الملزمة والمفتاح المناسب.

جلخ وصنفرة اللحام Grinding, Sanding The Welding:

بعد إتمام عملية اللحام يجري تنظيف خطوط اللحام (جلخها) بواسطة الصاروخ ـ صاروخ الجلخ ـ ويستعان بالمبرد اليدوي لزيادة الجودة وبهدف تناسق خطوط اللحام مع السطوح والزوايا المختلفة. إلى أن يتم تسويتها وتهذيبها بقدر المستطاع.



الشكل (41)
طرق تشكيل أجزاء الهياكل الحديدية للأثاث المعدني المراد تنجيده

وبعد ذلك تصنفر بأطباق صنفرة خاصة للمعادن، وهي عبارة عن قطع قماشية ملصوق على سطحها مادة الصنفرة والتنعيم، التي تتكون من موادٍ طبيعية رملية صلبة جداً مضافاً إليها أوكسيد الألومنيوم ومسحوق كسور حجر الصوان أو من مواد صناعية مختلفة، منها ما يكون خشناً أو متوسط الخشونة أو ناعماً حيث يتم تنعيم مواقع اللحام جيداً وتلميعه أما باليد مباشرةً أو باستعمال قوالب خشبية متنوعة الأشكال.

ثم يجري تنظيفها بين الحين والآخر بالفرشاة الفولاذية الخاصة لهذا الغرض.

معدن الألومنيوم Aluminium:

يوجد بالطبيعة متحداً مع عناصر أخرى مثل الصخور وأهمها صخور «البوكسيت» وهي عبارة عن صخور معدنية مركبة تحتوي على أيدروكسيد الألومنيوم وأنواع مختلفة من المواد والشوائب.

- يتميز معدن الألومنيوم بأن لونه فاتح وسهل الطرق عليه إضافة إلى السهولة في ثنيه وتشكيله، وخفة وزنه وصلابته وعدم قابليته للصدأ عند تعرضه للرطوبة.

- يتميز معدن الألومنيوم بأن لونه فاتح وسهل الطرق عليه وسهل أيضاً في ثنيه وتشكيله، إضافةً إلى خفة وزنه وصلابته وعدم قابليته للصدأ عند تعرضه للرطوبة.

- يوجد الألومنيوم بتشكيلاتٍ مختلفة على شكل قضبان أو أنابيب بمقاطع متعددة تناسب التصميمات المختلفة المطلوبة في التصنيع.

- يتم تصنيع الهياكل المعدة للتنجيد من هذا المعدن وتثبت عليها طبقات التنجيد بالبراغي، وعادةً ما يكون التنجيد لظهور وقواعد الكراسي فقط وباقي الأجزاء ظاهرة (بدون تنجيد).

- يجوز عدم وضع قواعد منجدة على أن يتم تلبيس مكانها بشرائح من الألومنيوم أو الخشب حسب الاستخدام والتصميم. والشكل (42) يوضح هياكل مختلفة مصنعة من معدن الألومنيوم بمقاطع مختلفة إما منجدة أو ملبسة بشرائح من الخشب أو الألومنيوم.



ـ قاعدة وظهر جزء واحد مشكل بشرائح الألومنيوم.

ـ أو مشكلة بواسطة قوالب خاصة إما من الخشب أو الألومنيوم أو البلاستيك.

الشكل (42)
كراسي مختلفة من الألومنيوم

ثالثاً: اللدائن البلاستيكية Plastic:

اللدائن البلاستيكية: هي مواد حديثة وخواصها مميزة، ويمكن تشكيل ألواحها إلى عدة أشكال حسب القوالب المعدة لهذه الغاية، وذلك بواسطة الضغط والحرارة لحتى يأخذ الشكل المطلوب ويمكن زخرفته وصقله أيضاً.

من أنواع اللدائن البلاستيكية نذكر:

(أ) المتلينة بالحرارة. (ب) المتجمدة بالحرارة.

المتلينة بالحرارة: يمكن تليينها أو إعادة تليينها بالضغط والحرارة لدرجة معينة وتصنع على هيئة ألواح أو قضبان أو رقائق وتصلح جميعها لتصنيع هياكل الأثاث.

تشكيل اللدائن البلاستيكية Plastic Molding:

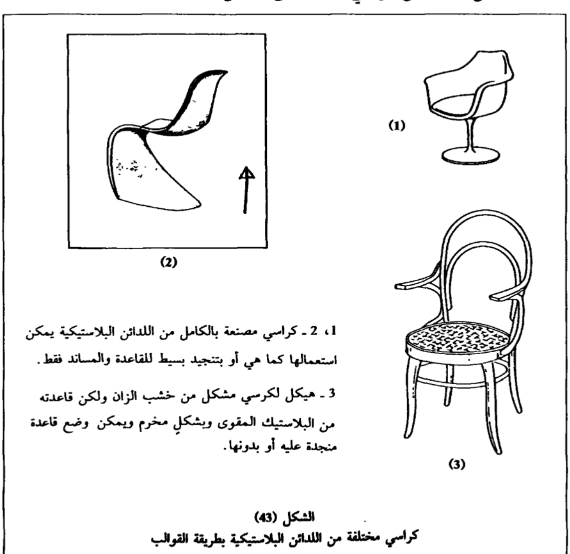
هناك عدة طرق لتشكيلها ولكن الطريقة الهامة والمميزة هي طريقة الصب في

القوالب حيث توضع المادة في القالب وهي على شكل (عجينة لدنة) وعندما تبرد تكون قد أخذت شكل القالب وتصنع هياكل الأثاث (أو تصنع بالكامل) بهذه الطريقة.

خواصها:

تمتاز اللدائن البلاستيكية بمتانتها وقوتها وخفة وزنها وتوفرها بألوان متعددة ويسهل تشكيلها ولا تحتاج لعمليات دهان أبداً.

والشكل (43) يبين كراسي مختلفة من اللدائن البلاستيكية.



الشكل (43)
كراسي مختلفة من اللدائن البلاستيكية بطريقة القوالب

الفصل الثالث

تشكيل وتجميع أجزاء الهياكل الخشبية حسب التصميم المطلوب
Forming, Assembling The Wooden Frames

أولاً: عمليات تكشيل وثقب ونقر الخشب: Forming, Boring, Mortising The Wood

1 ـ الأزاميل Chisels:

تستعمل الأزاميل في كسح (شطف) أحرف القطع الخشبية وإزالة الأجزاء الزائدة منها وكذلك في تفريغ النقر وعمل اللسان (تسويته) وغير ذلك من الأعمال.

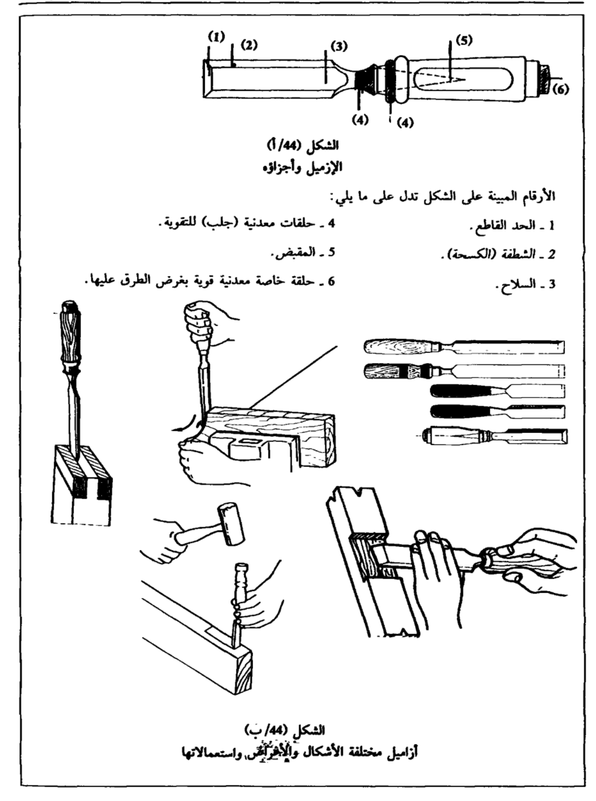
وتستخدم بكلتا اليدين أو بالطرق عليها بالدقماق الخشبي، ومقابض هذه الأدوات على عدة أشكال تتناسب والعمل المطلوب وتصنع إما من الخشب أو البلاستيك وتصنع أسلحتها (حدها القاطع) من المعدن الصلب، منه ما يكون مستطيل أو مشطوف الحافة أو مقعر (يستعمل للحفر والخراطة).

يبين الشكل (44/أ) أجزاء الأزاميل.

كما يبين الشكل (44/ب) أنواعاً وأشكالاً مختلفة من الأزاميل مختلفة الأغراض. وكذلك بعض استعمالاتها.

2 ـ المناقير Mortisers:

تستعمل في عمل الفتحات المختلفة عند الطرق عليها بالدقماق الخشبي أما تركيبه فلا يختلف عن الإزميل في شيء إلا من حيث عرض السلاح وسمكه.



الشكل (44/أ)
الإزميل وأجزاؤه

الأرقام المبينة على الشكل تدل على ما يلي:

1 ـ الحد القاطع.

2 ـ الشطفة (الكسحة).

3 ـ السلاح.

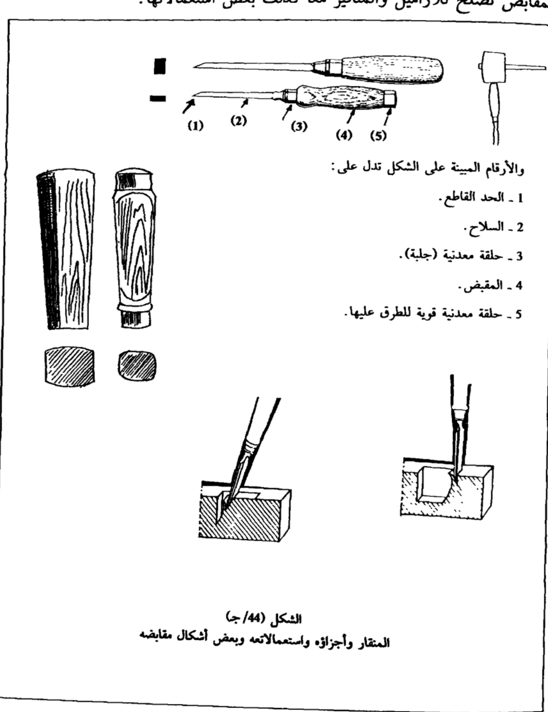
4 ـ حلقات معدنية (جلب) للتقوية.

5 ـ المقبض.

6 ـ حلقة خاصة معدنية قوية بغرض الطرق عليها.

الشكل (44/ب)
أزاميل مختلفة الأشكال والأغراض واستعمالاتها

الشكل (44/ ج) يبين هذه المناقير وأجزاؤها وبعض أشكال مقابضها حيث إن المقابض تصلح للأزاميل والمناقير معاً كذلك بعض استعمالاتها.

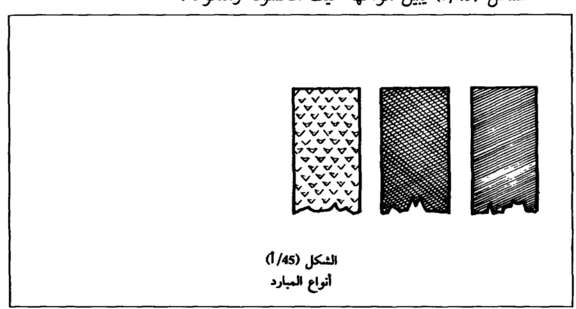


الشكل (44/ ج)
المنقار وأجزاؤه واستعمالاته وبعض أشكال مقابضه

3 ـ المبارد Files:

المبارد قطع معدنية صلبة محفور عليها أسنان مختلفة الأشكال وتكون إما مفردة أو مزدوجة (خشنة أو ناعمة) تستعمل لتنظيف القطع الخشبية وصقلها وخاصة الأجزاء المنحنية أو المتعرجة التي يصعب كشطها بالمقاشط وغيرها.

الشكل (45/أ) يبين أنواعها حيث الخشونة والنعومة.



الشكل (45/أ)
أنواع المبارد

والشكل (45/ب) يبين أنواعها من حيث الشكل ومقطع الرأس.

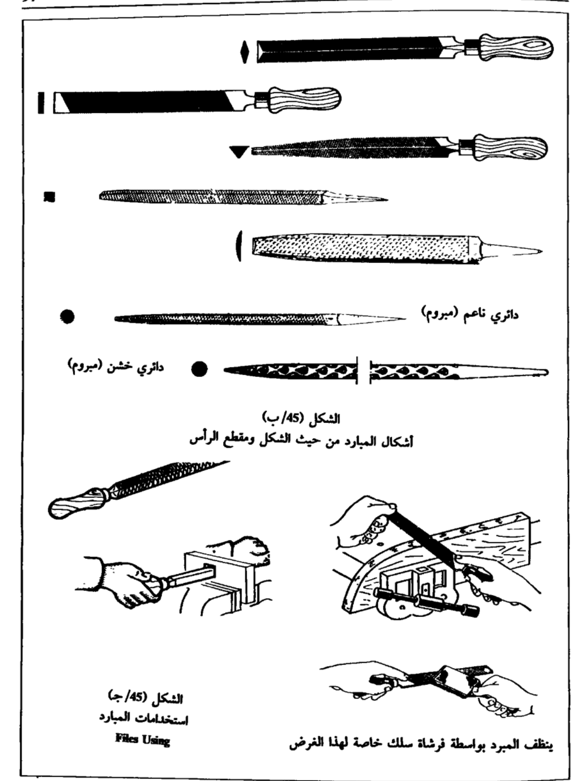
ويبين الشكل (45/جـ) كذلك بعض استعمالاتها وطريقة تنظيفها.

4 ـ المقادح والملفات اليدوية Hand Boring:

تستخدم أدوات الثقب والنقر لعمل الثقوب اللازمة لوضع البراغي أو الخوابير (الدسر) ولتركيب الخردوات المختلفة على المشغولات.

(أ) الملف اليدوي Ratchet Brace:

عبارة عن ملف دوران في وسطه قاعدة علوية لتثبيته باليد اليسرى عند العمل به وهي قابلة للدوران على المحور العمودي. وكذلك الرأس وهو الجزء الحامل



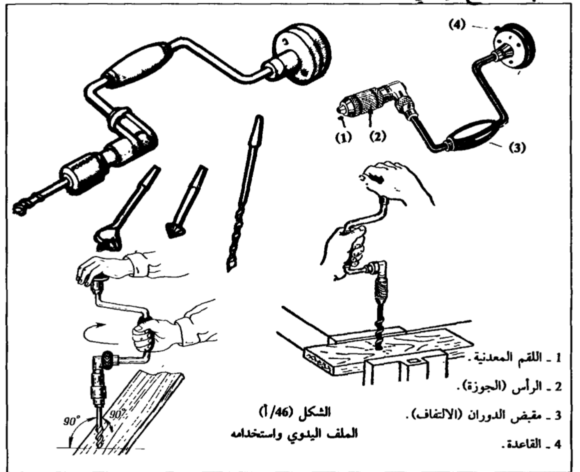
الشكل (45/ب)
أشكال المبارد من حيث الشكل ومقطع الرأس

الشكل (45/ج)
استخدامات المبارد
Files Using

لمجموعة لقم معدنية وهي التي تمسك الريشة وتضم عليها أو العكس.

والشكل (46/أ) يبين هذا الملف وأجزاؤه وطريقة مسكه واستخدامه.

(ب) المقدح اليدوي Hand Drill:



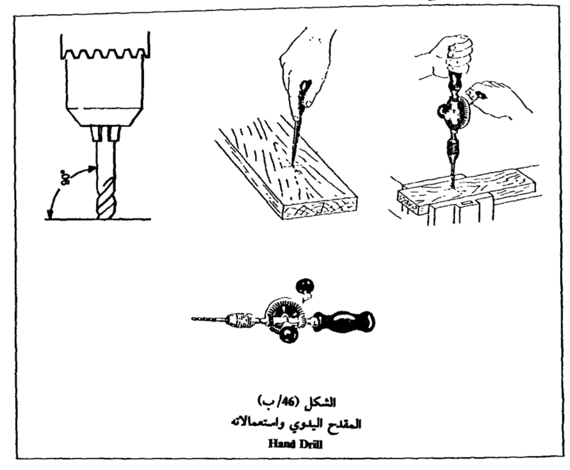
الشكل (46/أ)
الملف اليدوي واستخدامه

ويسمى مقدح التروس (المسننات) وهو عبارة عن جسم معدني يحمل المقابض والمسننات (التروس) والجوزة الحاملة للريشة بواسطة لقم معدنية بداخلها ووظيفته إجراء عملية الثقب بريش مختلفة الأقطار والأغراض.

عند العمل به تلف عجلة المسننات الكبيرة بواسطة ذراع الحركة على مسنن آخر في وضع عكسي والذي يحرك بدوره الجوزة الحاملة للريشة فيتم عمل الثقوب

المطلوبة. وعند العمل به يحدد أولاً مكان الثقب بواسطة المخرز (الشوكة) المبين بالشكل. الشكل (46/ب) يبين هذا المقدح واستعمالاته.

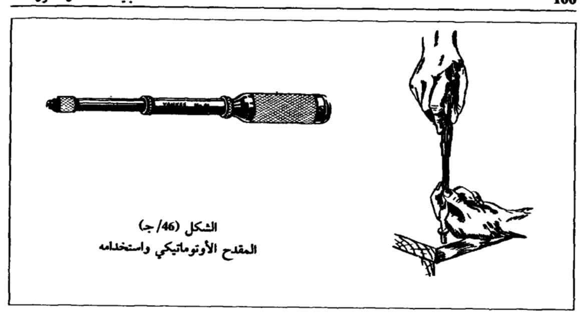
(ج) ملف (مقدح) آخر يعمل أوتوماتيكياً Automatic Hand Drill:



الشكل (46/ب)
المقدح اليدوي واستعمالاته
Hand Drill

إذا ما تم ضغطه باليد من أعلاه، فإنه يدور بواسطة لولب داخلي يتحرك داخل ماسورة الملف في مجرى خاص لهذه الغاية. وإذا تم رفع اليد عن أعلاه (رفع الضغط) فإنه يعود إلى وضعه السابق فعند ضغطه من أعلى يتحرك اللولب ويضغط بدوره على الجوزة (حاملة الريشة) فتدور هي الأخرى وتدور الريشة معها ويتم عمل الثقب المطلوب. والشكل (46/ ج) يبين هذا النوع من المقدح واستخدامه.

(د) الريش Bits:


الشكل (46/ ج)
المقدح الأوتوماتيكي واستخدامه

تستخدم لعمل الثقوب المختلفة في الأخشاب وتركب على الملفات اليدوية والمقادح المختلفة وتتكون من الرأس وهو امتداد اللولب نفسه الذي ينتهي ببروز لولبي آخر برأسٍ حاد كرأس البرغي ثم العنق (الجسم) إما أن يكون بشكلٍ أسطواني أو لولبي. و المقبض وهو الجزء المخصص للدخول في جوزة المقدح أو الملف والشكل (46/ د) يبين أشكالاً متعددة من الريش Bits.

(هـ) شحذ الريش Bits Sharpening:

يتم شحذ الريشة باستخدام المبرد المثلث أو المسطح المسلوب ويكون الشحذ على أطراف الريشة لتوليد الحد القاطع ثم شحذ السطح الداخلي لشعبتي الريشة باستخدام نفس المبرد حتى تصبح ذي حدٍ قاطع جداً ويتم العمل إما بمسكها باليد أو ربطها في ملزمة كما يبين ذلك الشكل (46/ هـ).

(و) المقدح الكهربائي اليدوي Electric Hand Drill:

يعتبر هذا الجهاز من الأجهزة العامة والهامة في مشاغل النجارة والورش والأعمال المتنقلة عدا عن وظائفه في أعمال البناء لعمل الثقوب الجدارية.

منه ما يكون عادياً يتصل عمود المحرك الذي يحمل الجوزة الحاملة للريشة

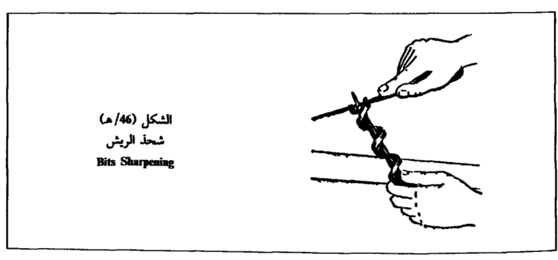
(1) (2) (3)

1 ـ الرأس (الجزء الحاد).

2 ـ العنق (الجسم اللولبي) .

3 ـ المقبض (الجزء المخصص للدخول في الجوزة (للملفات والمقادح).

الشكل (46/د)
نماذج من ريش مختلفة وأجزاؤها



الشكل (46/هـ)
شحذ الريش
Bits Sharpening

منه ما يكون عادياً حيث يتصل بعمود المحرك الذي يحمل الجوزة الحاملة للريشة ويكون عدد دورات الجوزة مساوياً لعدد دورات المحرك، ومنه ما يكون مزوداً بسرعات مختلفة بواسطة مسننات مختلفة (قبل الجوزة الحاملة للريشة) ويمكن التحكم بالسرعات بواسطة مفتاح خاص.



ويتركب من:

الهيكل: الذي يضم المحرك والمسننات وغير ذلك.

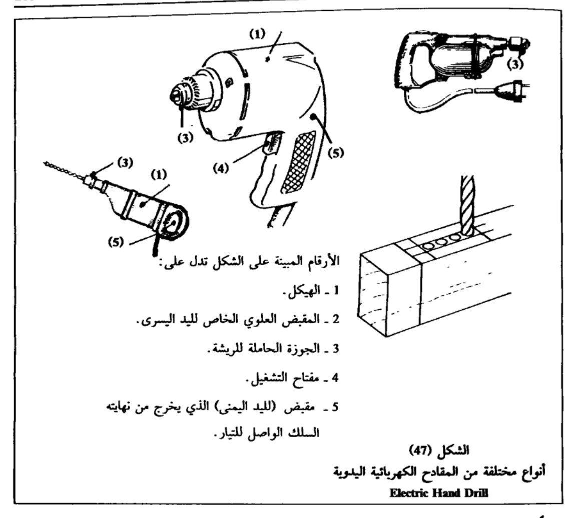
المحرك: يعمل على 220 ڤولت وقوته بين 1 ـ 2 حصان.

المسننات: وتسمى التروس وهي عبارة عن مجموعة تدخل ببعضها البعض إلى حين الوصول للجوزة الحاملة للريشة ووظائفها الأساسية هي نقل الحركة وتبديلها بهدف تغيير السرعة.

الجوزة: وتحتوي على عدد من اللقم المعدنية (شوكات) تنطبق معاً وتضم الريشة وتحكم بواسطة مفتاح خاص.

المقبض: وهو امتداد للجزء الخلفي من الهيكل الذي يحمل المفتاح الخاص بتشغيل المقدح ويخرج من نهايته السلك الواصل للتيار الكهربائي.

والشكل (47) يبين أنواعاً مختلفة من هذه المقادح وأجزائها.



الأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ الهيكل.

2 ـ المقبض العلوي الخاص لليد اليسرى.

3 ـ الجوزة الحاملة للريشة.

4 ـ مفتاح التشغيل.

5 ـ مقبض (لليد اليمنى) الذي يخرج من نهايته السلك الواصل للتيار.

الشكل (47)

أنواع مختلفة من المقادح الكهربائية اليدوية

Electric Hand Drill

ثانياً: ربط وتوصيل القطع الخشبية وتجميعها بالمسامير ـ البراغي ـ الدسر (الخوابير) ـ التغرية:

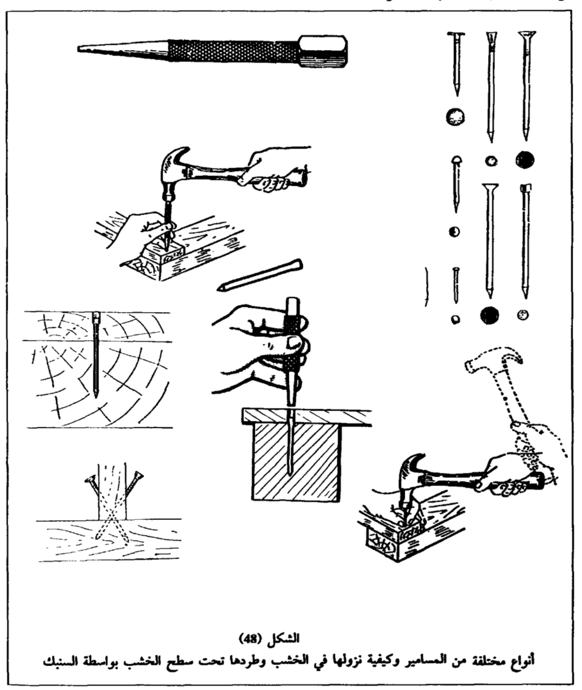
Joining, Fixing And Installing The Wood Pieces By Nails - Screws - Dowels - Gluing:

1 ـ المسامير Nails:

تصنع من الأسلاك الصلبة وتختلف عن بعضها البعض بأطوالها وأقطارها وأشكال رؤوسها ولها أشكال متعددة منها بمقاطع دائرية ومنها مسطحة، أو بيضاوية وغير ذلك.

عند اختيار المسمار يجب أن يكون طوله أقل من سمك الخشب المراد تثبيته.

يبين الشكل (48) بعض أنواع المسامير، وطريقة نزولها في الخشب بشكلٍ مائل ليكون التثبيت أكثر فاعلية، وكيفية طرد المسامير وإخفاؤها تحت سطح الخشب بواسطة السنبك (سنبك الطرد) Punch.



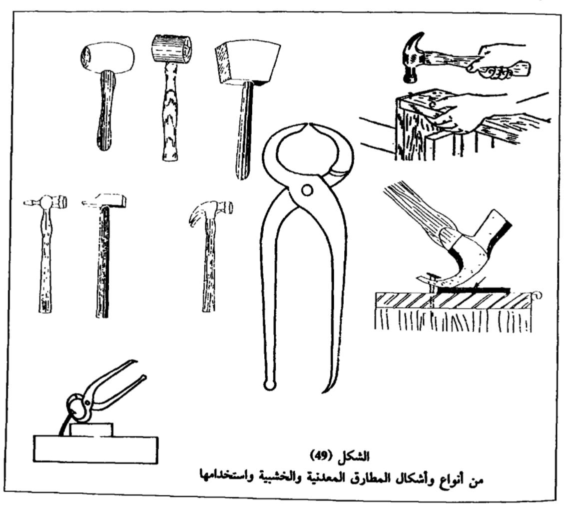
الشكل (48)

أنواع مختلفة من المسامير وكيفية نزولها في الخشب وطردها تحت سطح الخشب بواسطة السنبك

2 ـ المطارق (الشواكيش) والدقاميق الخشبية: Hammers, Wooden Mallets:

المطرقة المعدنية (الشاكوش) Hammer:

من الأدوات الهامة في أعمال النجارة حيث تستخدم لتثبيت وخلع المسامير من الخشب إذا كان من النوع الذي يحتوي على مخلب خاص للخلع ونوع آخر بدون مخلب حيث إن شكله (مبسط) يستعمل لأغراضٍ أخرى. أما ذو المخلب فإنه يستعمل بدلاً من الكماشة (Claw Hammer) وعند الطرق عليه يجب أن ينزل رأسه الطارق عمودياً على المسمار والشكل (49) يبين استخدام الشاكوش في الطرق على المسامير.



الشكل (49)
من أنواع وأشكال المطارق المعدنية والخشبية واستخدامها

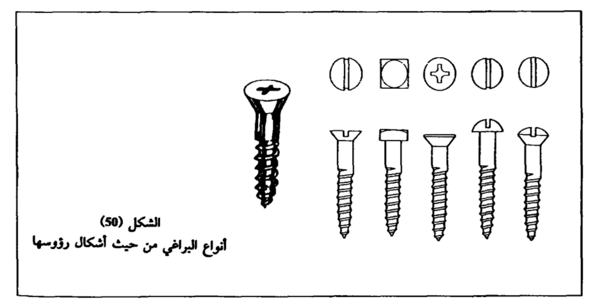
أما المطارق الخشبية الدقماق Mattel:

فإنها تستخدم للطرق على الأخشاب عند عمل نقرٍ معين لأعمال الوصلات والتعاشيق المختلفة وفي أعمال التفريغ سواء باستخدام الأزاميل أو المناقير. يوجد الدقماق على عدة أشكال منها الأسطواني أو الدائري أو متوازي مستطيلات. ويظهر بنفس الشكل (49) أنواعاً منها.

3 ـ البراغي Screws:

تستخدم البراغي في تثبيت الأخشاب وأجزاء المشغولات، ويوجد في رأس البرغي شق مناسب لرأس المفك للدخول فيها عند تثبيت أو فك البرغي وتصنع إما من الصلب أو الألومنيوم.

يتكون البرغي من رأس به شق، وساق مخروطية تنتهي بسن حلزوني وتستخدم أيضاً في تركيب الخردوات والاكسسوارات المختلفة لمشغولات النجارة بشكلٍ عام. والشكل (50) يبين أشكال البراغي تبعاً لرؤوسها وهي إما مسطحة أو كروية أو نصف كروية أو بشقٍ مصلب ويسمى - Philips - . . . إلخ، كما هو واضح بالشكل.



الشكل (50)
أنواع البراغي من حيث أشكال رؤوسها

وتكون أقيستها من أعلى الرأس إلى نهاية السن الحلزوني حيث تقاس بالبوصات وعادةً ما تكون من (1/2 ـ 3 بوصة) وتستخدم لأعمال مختلفة حسب طولها وقطرها ومقاطع رؤوسها.

4 ـ المفكات Screw Drivers:

يتكون المفك من مقبض وذراع ورأس (بأشكالٍ مختلفة) ويصنع المقبض إما من الخشب أو البلاستيك وباقي الجسم من المعدن الصلب.

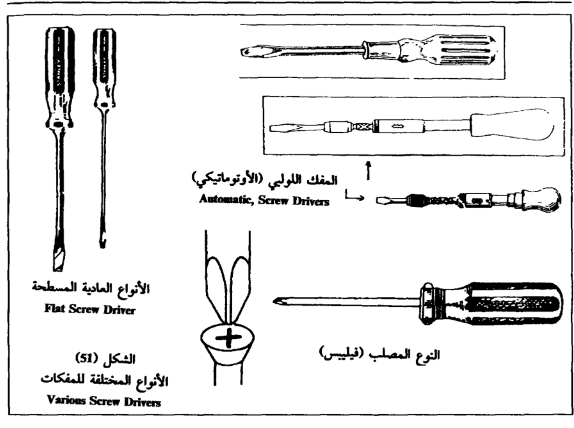
رأس المفك يختلف باختلاف استخدامه حسب الشق الموجود عليه وأطواله من 15 سم ـ 30 سم أو أكثر، وعرض الرأس من 5 ملم ـ 10 ملم ومن أنواعه المسطح والمصلب (رأس فيليبس) والمحدب والكروي وغير ذلك. وهناك نوع آخر يسمى «المفك الأوتوماتيكي/اللولبي» حيث يستخدم بالشد والفك بواسطة دفع المقبض باليد ـ ويدفع بدوره الذراع الداخل بمجرى حلزوني خاص له ـ فعند دفع المقبض يدور الذراع للشد أو باتجاه عكسي للفك.

والشكل (51) يبين هذه الأنواع.

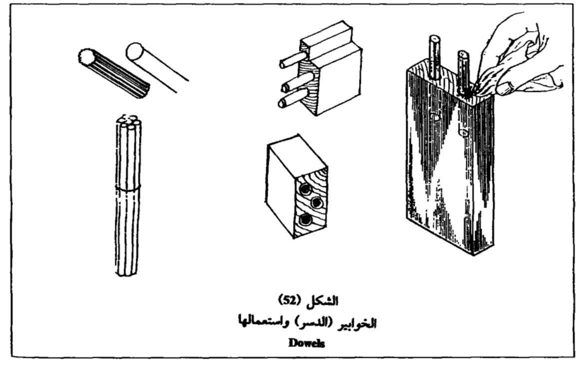
5 ـ الخوابير (الدسر) Dowels:

هي عبارة عن قطع خشبية مستديرة الشكل تصنع من الأخشاب الصلبة والشائع استخدامه هو خشب الزان Beech Wood ويكون إما أسطواني أو حلزوني الشكل.

تستعمل الخوابير (لتوصيل أجزاء المشغولات المختلفة). وعند استعمالها تجهز أولاً القطع الخشبية المراد توصيلها بها ثم يتم عمل الثقوب بالقطر والعمق المطلوبين، وتقطع بالطول الملائم لعمق الثقوب (حيث يتم تطابق القطعتين أولاً بعد وضع الخوابير في أماكنها قبل التجمع النهائي والتغرية). ويبين الشكل (52) الخوابير واستعمالها.



الشكل (51)
الأنواع المختلفة للمفكات
Various Screw Drivers



الشكل (52)
الخوابير (الدسر) واستعمالها
Dowels

6 ـ التغرية Gluing:

(أ) الغراء Glue مادة مختلفة الأنواع تستعمل في لصق الأخشاب وتوصيل وتثبيت أجزاءها، وفي كبس القشرة والفورمايكا على السطوح المختلفة وغير ذلك.

أنواع الغراء Glue Typs:

1 ـ الغراء الأبيض الستاتيك Centhetic Glue:

وهذا هو الغراء الشائع استخدامه حالياً، وهو عبارة عن اتحاد مواد كيماوية بعضها وإضافة الأحماض اللازمة حيث ينتج مواد أخرى تتصلب بالحرارة وأهمها:

ـ غراء ميلامين فورمالدهيد يستخدم في صناعة الخشب المضغوط والمعاكس لأنه مقاوم للبكتيريا.

ـ غراء الفينول فورمالدهيد ويستعمل للأثاث وأعمال المنجور المعماري، لونه أبيض ويباع في أوعية خاصة بوزن من 1 ـ 5 كغم. وهو بطيء الجفاف وكلما زادت درجات الحرارة قل وقت جفافه وبالعكس.

2 ـ الغراء الحيواني Animal Glue:

ويسمى الغراء الساخن حيث ينتج من سحق المخلفات الحيوانية المختلفة كالجلود والعظام وغيرها، مع إضافة بعض المواد الكيماوية عليها ثم تسخن لدرجة حرارة عالية حتى تتحول إلى مواد سائلة يتم تصنيعها على هيئة مسحوق أو قشور أو ألواح وتذوب في الماء الساخن مرة ثانية عند استعمالها في التغرية.

من خصائص هذا الغراء أنه سريع الجفاف لذلك يستعمل حال تسخينه حيث يوضع الغراء مباشرةً على المشغولات.

يستعمل في مشغولات المنجور المعماري بكثرة لأنه إذا جف فإنه يكون قد لصق تماماً وبقوة ويدوم طويلاً. خاصةً في المشغولات التي تتعرض للرطوبة والحرارة كالأبواب والنوافذ وغيرها.

لا يوضع على النار مباشرةً لأنه يحترق بل يوضع في وعاءٍ خاص وهذا الوعاء يوضع في وعاءٍ آخر به ماء ساخن واسمها «الغراية» (Glue-Pot) ـ العادية والكهربائية.

أما الفراشي - Bruches - فيجب أن تكون مربوطة جيداً بالمقبض وشعرها من شعر الخيول أو الألياف النباتية وهي عبارة عن حزمة من هذا الشعر مثبتة داخل مقبض خشبي مقوى بحلقات معدنية (جلب) غير قابلة للصدأ. وتنظف بالماء بعد كل استعمال وحفظها على الدوام في وعاءٍ خاص يحتوي على ماء. ويبين الشكل (53) أنواع الغرايات والفراشي.

3 ـ وهناك غراء يسمى الكازين Casine:

يستخرج من الحليب الخالي من الدهنيات يباع على هيئة مسحوق يذوب في الماء بعد نصف ساعة من مزجه به. ومن مميزاته أنه يقاوم الماء والرطوبة لذلك يستعمل في منجور البناء بكثرة وأعمال الكبس والتجليد.

ويبين الشكل (53) نماذج من فراشي الغراء والغرايتين العادية والكهربائية.

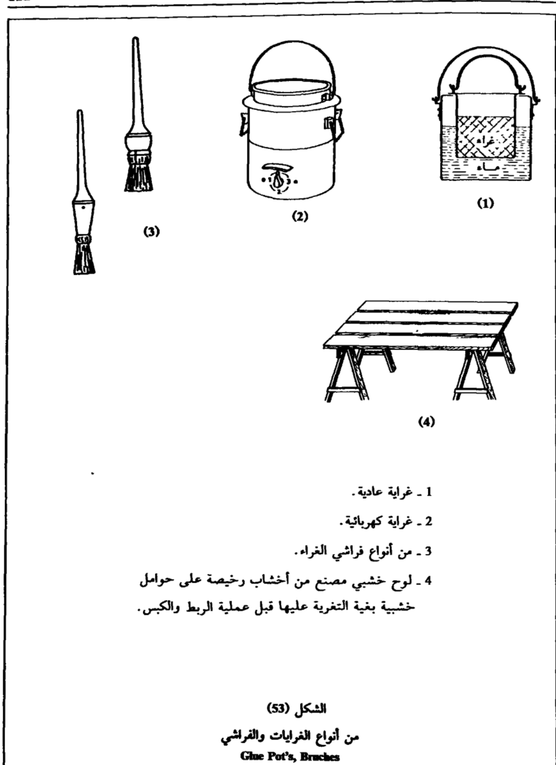
7 ـ المرابط وعملية التغرية Clamps, Gluing:

تستخدم المرابط لربط وتجميع القطع الخشبية مع بعضها البعض بعد تغريتها، وحتى يكون الالتصاق جيداً لا تفك هذه المرابط إلا بعد التأكد من الجفاف التام.

ومن أنواع المرابط:

مربط الملزمة ـ ومربط حرف C ـ والمربط الخشبي ـ والمربط العادي ـ ومرابط الزوايا ـ والمرابط الشريطية (القامطة).

والشكل (54) يبين هذه الأنواع مع عملية التغرية لبعض المشغولات.



1 ـ غراية عادية.

2 ـ غراية كهربائية.

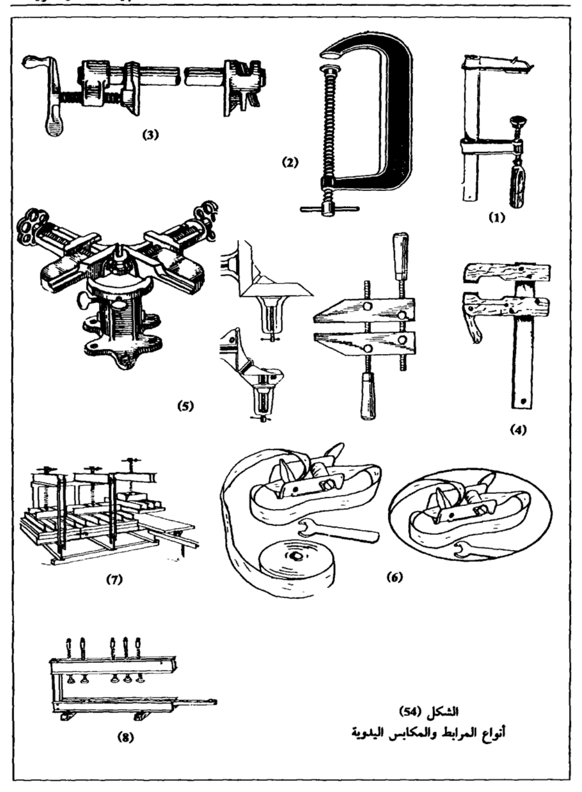
3 ـ من أنواع فراشي الغراء.

4 ـ لوح خشبي مصنع من أخشاب رخيصة على حوامل خشبية بغية التغرية عليها قبل عملية الربط والكبس.

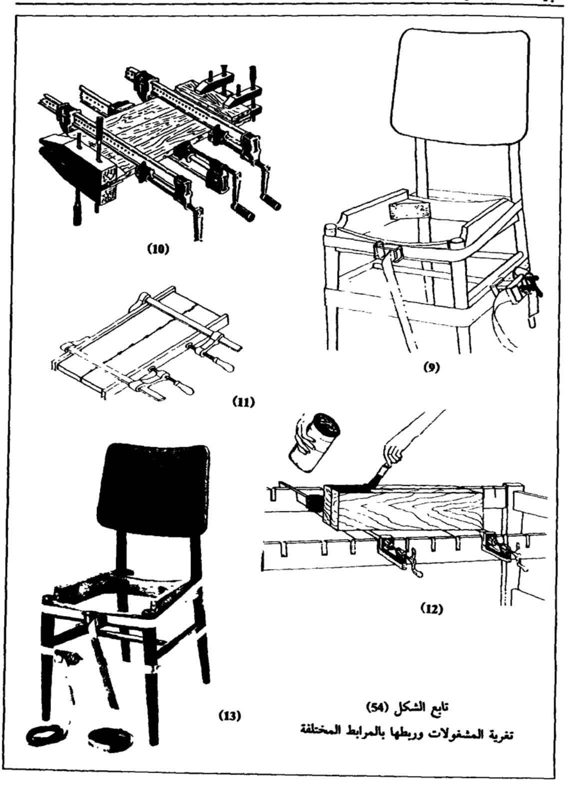
الشكل (53)

من أنواع الغرايات والفراشي

Glue Pot's, Bruches



الشكل (54)
أنواع المرابط والمكابس اليدوية



تابع الشكل (54)
تفرية المشغولات وربطها بالمرابط المختلفة

1 ـ مربط عادي Normal Clamp.

2 ـ مربط حرف C-Clamp C.

3 ـ مربط الملزمة Vise Clamp.

4 ـ نوعين من المرابط الخشبية Wooden Clamps.

5 ـ نوعين من مرابط الزاوية Corner Clamps.

6 ـ المرابط الشريطية Belt Clamp.

7 ـ مكبس معدني يدوي ـ ثابت Hand Metal Press.

8 ـ مكبس معدني يدوي ـ متحرك Hand Metal Press.

9 ـ كرسي مربوط بالمربط الشريطي - Using of: Belt Clamp - After Gluing بعد تغريته.

10 ـ مجموعة ألواح مغراة ومربوطة بمرابط الملزمة Wood Working Gluing.

11 ـ استخدام المرابط العادية Using Normal Clamps.

12 ـ لوحين تحت التغرية باستخدام مرابط Using, Vise Clamps.

13 ـ استخدام المربط الشريطي في تجميع كرسي Using, Belt Clamps.

ثالثاً: ربط وتوصيل القطع الخشبية بالتعاشيق (الوصلات الخشبية):

Joining, Fixing The Wooden Pieces By Wooden Joints:

الوصلات والتعاشيق الخشبية Wood Joints:

الوصلات والتعاشيق هي عملية ربط ووصل القطع الخشبية ببعضها البعض لتكون جسماً واحداً. وتستخدم في جميع أعمال النجارة سواء الأثاث أو أعمال المنجور المعماري وغير ذلك.

تقسم الوصلات من حيث استخدامها إلى ما يلي:

(أ) وصلات خشبية لزيادة الطول.

(ب) وصلات خشبية لزيادة العرض (اللحامات) جنب على جنب.

(جـ) وصلات الزوايا والأركان. (الوصلات المستقيمة والغنفارية) الأزرار.

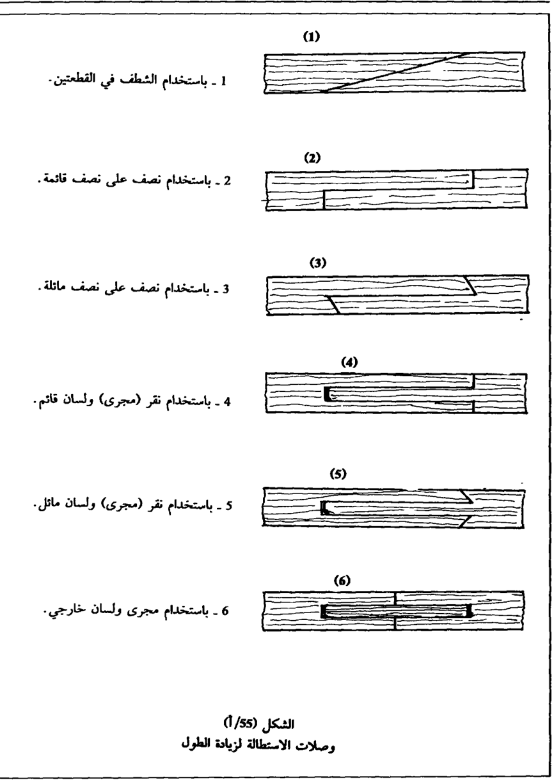
(د) وصلات الأجزاء الهيكلية ـ وصلات الخدش (نصف على نصف).

(هـ) وصلات النقر واللسان. أيضاً للأجزاء الهيكلية.

الشكل (55) يبين هذه الوصلات والتعاشيق.

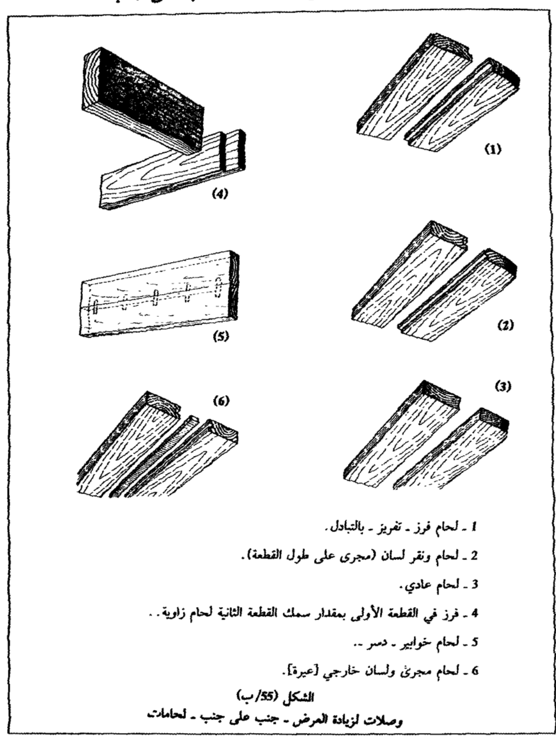
(أ) وصلات الاستطالة:

تستخدم لزيادة الطول وهي بعدة طرق (تستخدم لهذا النوع من الوصلات بعد تعشيقها وتركيبها الغراء ثم المسامير أو البراغي لزيادة قوتها).



الشكل (55/أ)
وصلات الاستطالة لزيادة الطول

(ب) وصلات خشبية لزيادة العرض [اللحامات] جنب على جنب:



1 ـ لحام فرز ـ تفريز ـ بالتبادل.

2 ـ لحام ونقر لسان (مجرى على طول القطعة).

3 ـ لحام عادي.

4 ـ فرز في القطعة الأولى بمقدار سمك القطعة الثانية لحام زاوية. .

5 ـ لحام خوابير ـ دسر ـ.

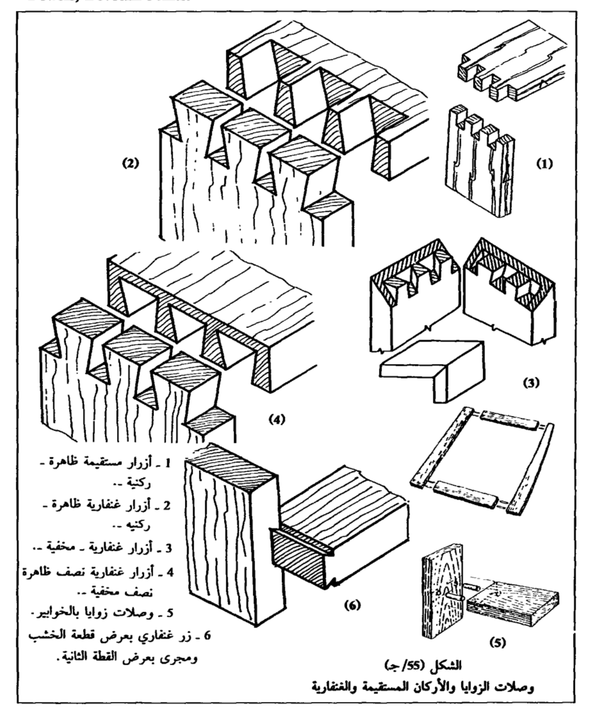
6 ـ لحام مجرىً ولسان خارجي [عيرة].

الشكل (55/ب)

وصلات لزيادة العرض ـ جنب على جنب ـ لحامات

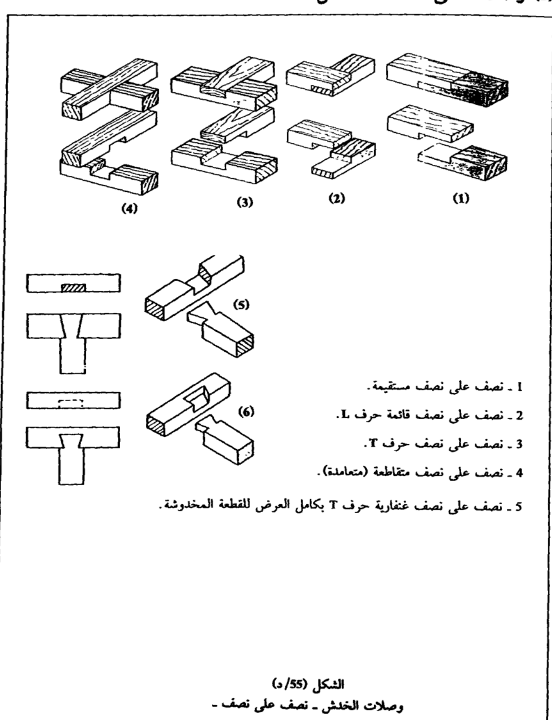
(جـ) وصلات الزوايا والأركان (الغنفارية) ـ الأزرار ـ والخوابير:

Dowels, Devotail Joints:



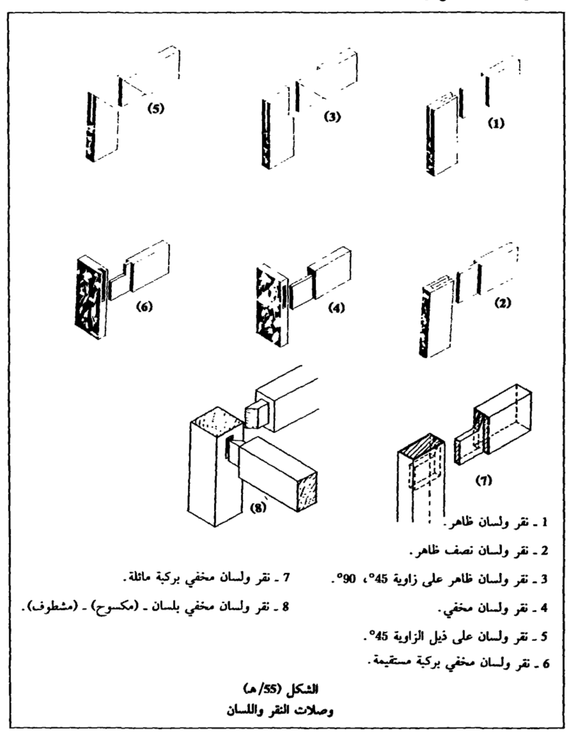
الشكل (55/جـ)
وصلات الزوايا والأركان المستقيمة والغنفارية

(د) وصلات على نصف ـ الخدش ـ:



الشكل (55/د)
وصلات الخدش ـ نصف على نصف ـ

(هـ) وصلات النقر واللسان:



1 ـ نقر ولسان ظاهر.

2 ـ نقر ولسان نصف ظاهر.

3 ـ نقر ولسان ظاهر على زاوية 45°، 90°.

4 ـ نقر ولسان مخفي.

5 ـ نقر ولسان على ذيل الزاوية 45°.

6 ـ نقر ولسان مخفي بركبة مستقيمة.

7 ـ نقر ولسان مخفي بركبة مائلة.

8 ـ نقر ولسان مخفي بلسان ـ (مكسوح) ـ (مشطوف).

الشكل (55/هـ)
وصلات النقر واللسان

رابعاً: تليين وثني الأخشاب، وتشكيل الانحناءات المطلوبة:

Softening, Bending The Wood And Curve's Forming:

قد تحتوي بعض قطع الأثاث والمفروشات عند تصنيع هياكلها الخشبية على انحناءات مختلفة وأقواس وخاصةً المساند الجانبية للكراسي أو بأعلى الظهر وغير ذلك من الأجزاء، الأمر الذي يتطلب معرفة تنفيذ هذه الانحناءات والأقواس والأجزاء المنحنية والمشكلة.

1 ـ أساليب تشكيل وثني الأخشاب Forming, Bending Systems:

يتم تشكيل الأخشاب بناءً على الأقواس والانحناءات المطلوبة في التصميم وذلك بعدة أساليب حسب الشكل والانحناء، وحسب التجهيزات اللازمة والمتوفرة سواءً في المصانع أو الورش الصغيرة، أو مشاغل التدريب.

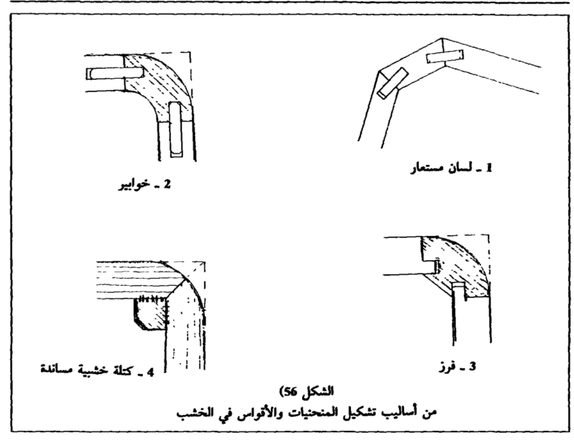
(أ) تشكيل الأخشاب الطبيعية Natural Woods Forming:

يتم تحديد الشكل عليها أولاً والانحناءات والتقوسات وغير ذلك ثم تقص على حسب الرسم بواسطة منشار الشريط - Band Saw - بسلاح مناسب (ليس عريضاً) بحيث يكون القص أو التشكيل مناسباً للانحناء خاصةً إذا كانت من عدة قطع وليس قطعةً واحدة لتركب جميعها مع بعضها البعض (بطريقة اللحامات والتوصيلات المختلفة) بإحكام.

يعتبر هذا الأسلوب من أسرع وأسهل الأساليب للحصول على الانحناء المطلوب، لكن ينتج عنه فواقد كثيرة من الأخشاب. أما إذا كانت القطع متعددة فتقص بالشكل التقريبي ومن ثم يتم معالجتها وتنسيقها حسب الشكل المطلوب.

الشكل (56) يبين لنا طرق (أساليب) تشكيل الأخشاب المصمتة والتوصيلات التي استخدمت فيها لتوصيل القطع مع بعضها البعض لتحقيق الشكل المطلوب.

حيث يلاحظ من الشكل أن طرق التوصيل هي:



الشكل 56)
من أساليب تشكيل المنحنيات والأقواس في الخشب

لسان مستعار (لسان عيرة)، والخوابير، والتفريز (الفرز) أو بواسطة قطعة خشبية مساعدة حيث تثبت أسفل الزاوية المحصورة في الشكل وذلك المسامير أو البراغي إضافة للغراء.

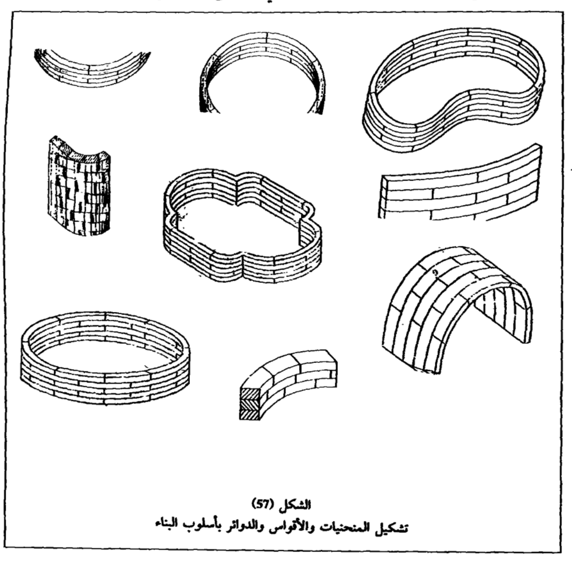
(ب) طريقة (أسلوب البناء) Forming By Building System:

عند تشكيل الأجزاء الدائرية الكاملة أو جزء منها، ترسم الدائرة أو القوس بنصف القطر المطلوب ثم يقسم الرسم إلى عدة أجزاء وتنقل إلى الخشب المراد تشكيله (المصمت) بالطريقة المناسبة وتنشر (تقص) بمنشار الشريط، وبعد ذلك تجمع القطع المجهزة في طبقات فوق بعضها البعض على أن لا تلتقي الفواصل بين الطبقة والتي تليها (وهذه الطريقة شبيهة بالبناء بالحجر أو بالطوب من حيث عدم التقاء الفواصل أو اللحامات العمودية).

ثم نحصل على قطعة واحدة بالشكل المطلوب بعد ترقيمها القطعة تلو الأخرى للسهولة بعملية البناء. ومن الأفضل أن لا يزيد عدد الطبقات عن 3 طبقات (ثلاث) بغية الحصول على بناء قوي ومتماسك بعد جفاف الغراء.

يتم كشطها وتنعيمها وتسوية سطحيها الداخلي والخارجي ثم تغطى بالقشرة أو الميلامين (حسب التصميم) أو تبقى بدون تغطية.

والشكل (57) يبين لنا هذا الأسلوب في تشكيل الأقواس والمنحنيات.



الشكل (57)
تشكيل المنحنيات والأقواس والدوائر بأسلوب البناء

(جـ) الثني والتشكيل بالأخشاب المصنعة (القليلة السمك):

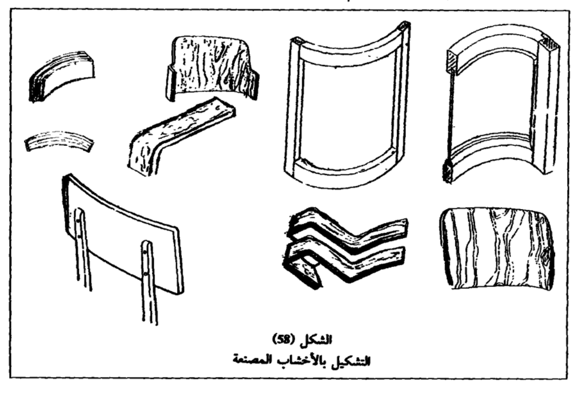
Bending, Forming By Manufactured Woods:

تتلخص هذه الطريقة بتغرية عدة طبقات من الأخشاب القليلة السمك مثل القشرة أو المعاكس 2 ـ 3 فقط ثم تضغط فوق بعضها البعض بواسطة قالب (Form) بالشكل المطلوب.

القوالب مصممة بعدة أشكال حسب استخدامها. وتستعمل لظهور الكراسي أو الأرجل الخلفية وامتدادها للظهر والأرجل الأمامية والمساند الجانبية وغير ذلك.

عند جفاف الغراء والتماسك الجيد تنظف وتسوى ثم تكشط وتنعم بالصنفرة وإما أن تترك مع تغطيتها بطبقة قشرة جيدة وثمينة بتشكيلات زخرفية مختلفة (للتغطية الخارجية) أما الداخلية فيمكن تغطيتها بالقشرة الأقل جودة.

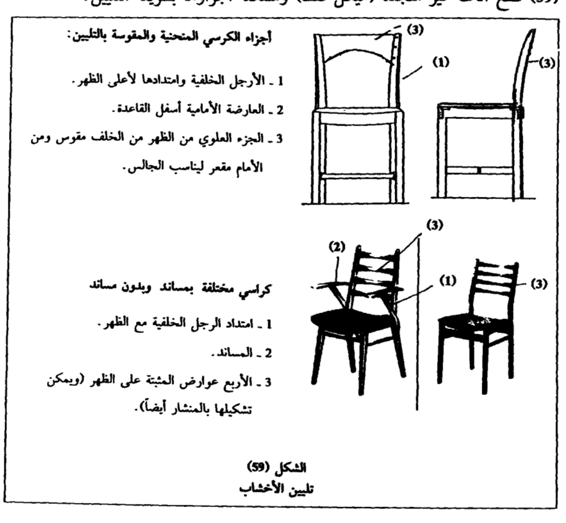
ويبين الشكل (58) استخدام الأخشاب المصنعة بالتشكيل.



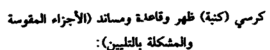
الشكل (58)
التشكيل بالأخشاب المصنعة

(د) تليين الأخشاب Woods Softening:

إن أكثر الأخشاب القابلة للتليين بالماء الساخن أو البخار الساخن هي الأخشاب المصمتة وخاصةً خشب الزان Beech Wood وبعد ذلك تضغط في القوالب حسب الشكل المطلوب لحين الجفاف وبإضافة بعض المواد الكيماوية ليصبح الخشب أكثر ليونة، مع ملاحظة أن السطح الخارجي للقوس أو الشكل المنحني يتمدد والسطح الداخلي ينضغط، لذلك يتم تليين الخشب بالرطوبة أولاً وبعد ذلك بالتسخين، (علماً بأن الرطوبة العالية تلائم تشكيل المنحنيات الحادة). ويبين الشكل (59) قطع أثاث غير منجدة (هيكل فقط) ومشكلة أجزاؤها بطريقة التليين.



الشكل (59)
تليين الأخشاب

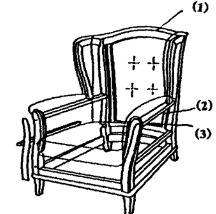


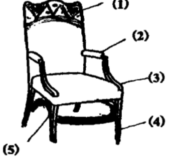
كرسي (كنبة) ظهر وقاعدة ومساند (الأجزاء المقوسة والمشكلة بالتليين):

1 ـ العارضة العلوية من الظهر.

2 ـ المساند من أعلى ومن الأمام وامتدادها للأرجل الأمامية

3 ـ لفة الظهر من الجانبين.





هيكل كرسي بمساند غير منجدة

1 ـ الظهر مائل للخلف وجزء الظهر العلوي من الأمام.

2 ـ المساند من أعلى.

3 ـ اتصال المساند مع القاعدة.

4 ـ العارضة الأمامية أسفل القاعدة.

5 ـ العارضة الجانبية (الشيكال).

تابع الشكل (59)

والشكل (60) يبين كشط وصنفرة الأجزاء المشكلة سواء بالمنشار الشريطي أو بالبناء أو بالخشب المصنع... إلخ (بعد تشكيلها).



1 ـ الصنفرة اليدوية Sanding.

2 ـ الكشط اليدوي Scraping.

3 ـ الصنفرة الآلية على آلة الصنفرة الأسطوانية Bobbin Sander Machine.

4 ـ الصنفرة الآلية على آلة الصنفرة القرصية (الدائرية) Disc Sander Machine.

5 ـ تشكيل الأحرف والجوانب بتشكيلات ومجاري مختلفة على آلة الفريزة (Wood Shaper) أو آلة التشكيل.

تشكيلات مختلفة على آلة التشكيل Moulding Machine

الشكل (60) عمليات صنفرة وتشكيل في الأجزاء المثنية والمقوسة

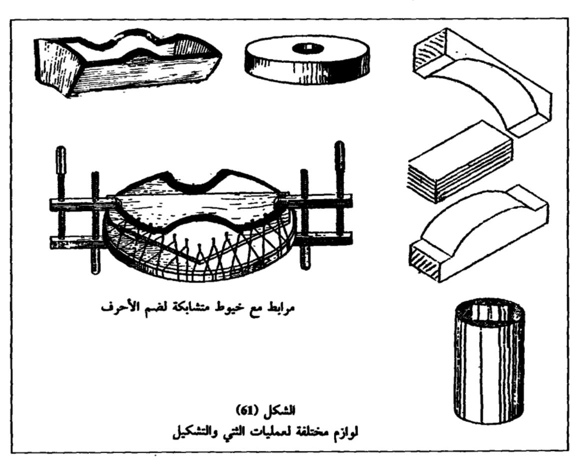
(هـ) لوازم وتجهيزات عملية التشكيل Molding Equipments:

تحتاج عملية الثني والتشكيل لبعض اللوازم والتجهيزات التي لا غنى عنها للقيام بالمطلوب على أحسن وجه.

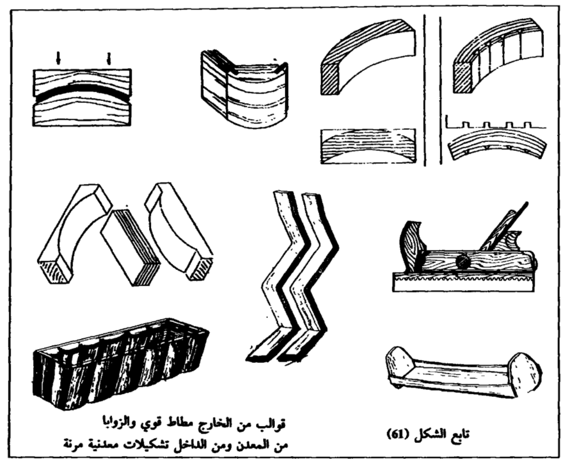
منها: القوالب المختلفة الأشكال ـ أدوات الربط (المرابط) وبعض المكابس اليدوية الثابتة والمتحركة والفارات.

أما بالمصانع الكبيرة فإن لديها استعدادات جيدة في هذا المجال مثل المكابس الآلية التي تلين الأخشاب بالبخار والضغط.

والشكل (61) يبين قوالب مختلفة وتشكيلات متعددة لمشغولات بها أقواس وانحناءات وعمليات ثني وغيرها.



الشكل (61)
لوازم مختلفة لعمليات الثني والتشكيل



قوالب من الخارج مطاط قوي والزوايا
من المعدن ومن الداخل تشكيلات معدنية مرنة

تابع الشكل (61)

خامساً: طاولة العمل في مشغل التنجيد ـ والملازم الخاصة بها:

Work Bench - In Upholestry Work Shop:

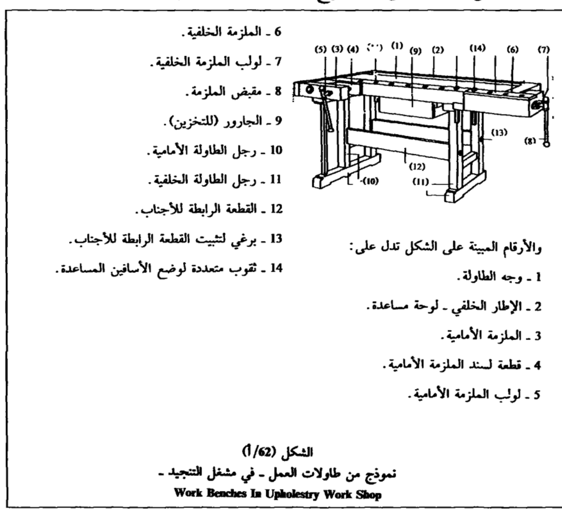
طاولة العمل Work Bench:

من أهم التجهيزات في مشغل التنجيد هي طاولة العمل التي تحتوي على ملازم لتثبيت القطع الخشبية عليها عند عمليات النشر أو المسح أو النقر وغير ذلك. وهيَ ضرورية لكافة الأمور التي تتعلق بتصنيع الهياكل الخشبية التي ستنجد بعد ذلك.

تصنع طاولة العمل من الأخشاب الصلبة كالزان مثلاً أو من الأخشاب المصنعة مثل ألواح اللاتيه (ويفضل كبس لوحين فوق بعضهما) لإعطاء سماكة مناسبة ويجب

أن تكون أرجلها وعوارضها المختلفة من كتل ثقيلة ومتينة.

والشكل (62/أ) يبين أحد أنواع هذه الطاولات وأجزاؤها.



والأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ وجه الطاولة.

2 ـ الإطار الخلفي ـ لوحة مساعدة.

3 ـ الملزمة الأمامية.

4 ـ قطعة لسند الملزمة الأمامية.

5 ـ لولب الملزمة الأمامية.

6 ـ الملزمة الخلفية.

7 ـ لولب الملزمة الخلفية.

8 ـ مقبض الملزمة.

9 ـ الجارور (للتخزين).

10 ـ رجل الطاولة الأمامية.

11 ـ رجل الطاولة الخلفية.

12 ـ القطعة الرابطة للأجناب.

13 ـ برغي لتثبيت القطعة الرابطة للأجناب.

14 ـ ثقوب متعددة لوضع الأسافين المساعدة.

الشكل (62/أ)

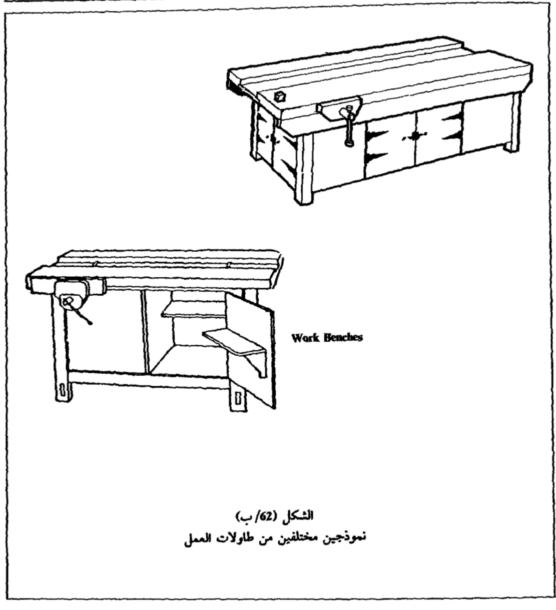
نموذج من طاولات العمل ـ في مشغل التنجيد ـ

Work Benches In Upholestry Work Shop

ويبين الشكل (62/ب) نماذج أخرى من طاولات العمل، منها ما تحتوي على أرفف داخل خزانة من الأمام والأجناب ومنها من الأمام فقط. كما يبين الشكل.

الملزمة Vise:

تستخدم لربط قطع المشغولات عند إجراء عمليات النشر والمسح والنقر والأزملة وغير ذلك.



الشكل (62/ب)
نموذجين مختلفين من طاولات العمل

الملزمة عبارة عن فكين طول كل منها من 15 ـ 25 سم. وارتفاعه من 10 ـ 15 سم (حسب حجم الملزمة) أحدهما يثبت في الطاولة والثاني يتحرك مبتعداً عن الأول أو مقترباً منه بواسطة ذراع متعامد مع عمود التسنين، فإذا دار على اليمين ينطبق الفكان وبالعكس. وللمحافظة على قطع المشغولات يمكن تبطين الفكين من الداخل بطبقة خشبية ناعمة. والشكل (62/ ج) يبين أحد أنواع هذه الملازم.



الشكل (62/جـ)
أحد أنواع الملازم واستخدامها في ربط المشغولات بين فكيها

الفصل الرابع

تشطيب المشغولات الخشبية (صقلها ـ صنفرتها) ودهانها
Finsihing, Sanding And Painting The Wooden Products

أولاً: كشط وتنعيم المشغولات: Scraping, Smoothing The Products:

الخطوة الأولى في التشطيب:

هي معجنة الأسطح بهدف تغطية الخدوش والمسامات عليها والمحافظة على استواءها وتنتج هذه الخدوش من استخدام بعض العدد والمرابط عند التغرية .

ومن أهم المعاجين هي:

(أ) معجونة الزيت Oil Putty:

تتكون من الزيت الحار والتربنتين والزنك والإسبيداج وتستخدم للقطع التي ستدهن بالزيت (بويا الزيت).

(ب) معجونة الغراء Glue Putty:

تتكون من نشارة الخشب والغراء الأبيض (أو الحيواني) وتستخدم للأخشاب الرخيصة التي ستدهن أيضاً بالزيت.

(جـ) معجونة الديكو (الديوكو) Dioko-Putty:

تستخدم للمشغولات التي ستدهن بالديوكو (اللاكر المعتم) وتخفف ـ بالتينر ـ حيث إنها مكونة من الزنك والإسبيداج مع الدهان المطلوب. أو مزجها مع مسحوق

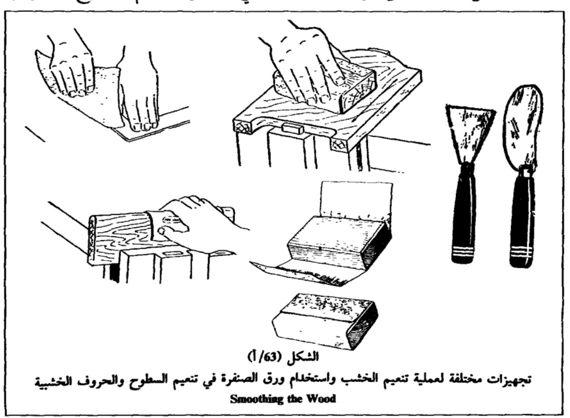
الخشب الناعم مع تليينه بالتينر أيضاً. وهناك عدة معاجين يمكن استخدامها في معجنة السطوح الخشبية، وتتم المعجنة كلها بواسطة المشحاف المناسب.

الخطوة الثانية بالتشطيب هي صنفرة الأسطح Sanding:

وتتم أولاً بالصنفرة اليدوية Hand Sanding بواسطة ورق الصنفرة Sand Paper وهي عبارة عن ورق ملصوق عليه ذرات من مساحيق معينة وذرات من مواد مختلفة كمسحوق الأحجار الصلبة (الصوان) أو الجرانيت أو مواد كيماوية مثل أوكسيد الألومنيوم وكربيدات السيليكون وغيرها.

عند استخدام الورق في الصنفرة والتنعيم تقسم الورقة إلى أجزاء مناسبة وتتم الصنفرة إما باليد أو بلف الورق حول قطعة خشبية مناسبة ليتم دعك السطح بها.

والشكل (63/أ) يبين الورق واستخدامه في الصنفرة وتنعيم السطوح والجوانب



الشكل (63/أ)

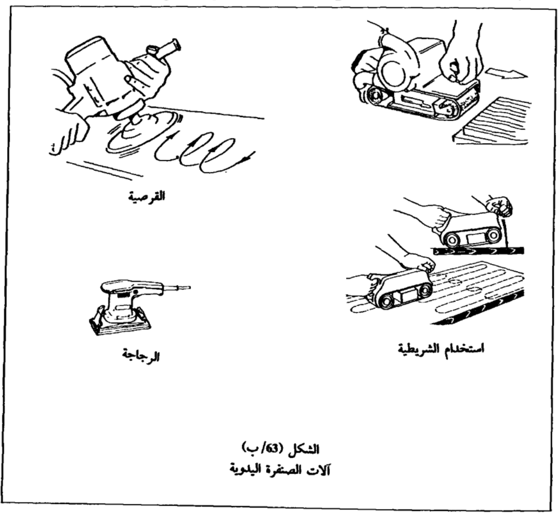
تجهيزات مختلفة لعملية تنعيم الخشب واستخدام ورق الصنفرة في تنعيم السطوح والحروف الخشبية

Smoothing the Wood

بها. وكذلك لأحرف القطع الخشبية. ويبين الشكل أيضاً نماذج من المشاحيف المستعملة بالمعجنة.

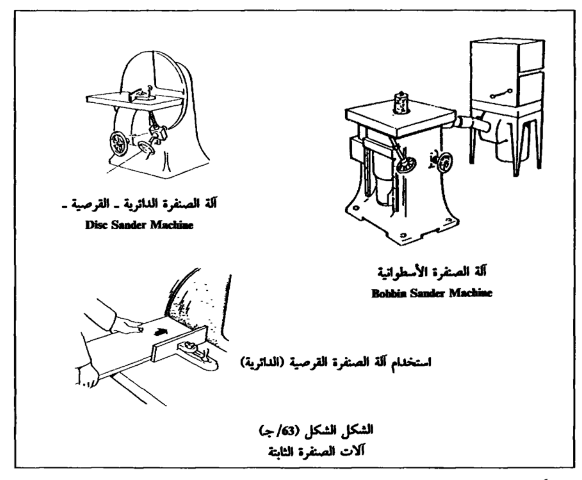
وبعد ذلك يتم كشط الأخشاب بالمقاشط اليدوية المساعدة في عملية التنعيم وتستعمل بعد وقبل المعجنة وبعد الصنفرة أيضاً.

ويمكن استخدام آلات الصنفرة المحمولة في عمليات التنعيم على أن يكون ذلك باتجاه الألياف الخشبية وليس بعكسها. كما يبين الشكل (63/ ب).



الشكل (63/ ب)
آلات الصنفرة اليدوية

أما للسطوح الكبيرة فيمكن استخدام آلات الصنفرة الثابتة. كما يبين الشكل (63/ جـ).



الشكل (63/ جـ)
آلات الصنفرة الثابتة

ثانياً: دهان ورش المشغولات Painting, Spraying Products:

إن لدهان المشغولات الخشبية الأثر الكبير في منظرها وتشطيبها والمحافظة عليها ولحمايتها من المؤثرات الجوية. عدا عن مقاومتها للعيوب مثل التعفن والشقوق وخاصة في الأخشاب المصنعة.

بعد العمليات السابقة بالتنعيم والمعجنة والصنفرة وغير ذلك تأتي عملية الدهان إما بالفرشاة أو عن طريق الرش Spray.

والدهان أنواع:

(أ) الدهان الزيتي Oil Paint.

(ب) الدهانات الشفافة Clear Coating Paint.

ومنها: اللاكر الشفاف والمعتم [الديوكو] أو الكماليكا أو دهان البوليستر.

الدهان الزيتي:

ويسمى البويا الزيتية ويستخدم في المشغولات الخشبية المختلفة خاصةً في أعمال المنجور المعماري وبعض أنواع الأثاث.

الدهانات الشفافة:

اللاكر Laquer:

يستخدم في الأثاث والموبيليا وخاصةً للأخشاب الثمينة لإظهار أليافها وجمال منظرها.

اللاكر الشفاف:

سائل زيتي مجهز بطرقٍ كيميائية خاصة من نيترات السليلوز المأخوذ من القطن ـ ألياف السليلوز ـ والمضاف إليه مادة الورنيش وبعض الملينات والمذيبات (التينر والكحول ـ وغرض استخدام هذا الدهان هو إعطاء السطوح الخشبية اللمعان والبريق.

وقبل الدهان باللاكر تفرش أولاً طبقة الأساس وهي «السيلر» إما بالفرشاة أو بالرش (فرد/مسدس) الرش.

اللاكر المعتم ـ الديوكو:

وهو عبارة عن نفس مكونات الشفاف مضافاً إليه الملونات الطبيعية (بعدة ألوان) حسب المطلوب. ويفضل هنا أن تتم عملية الدهان بالرش بعد تخفيف المزيج من مادة ـ التينر ـ بهدف سهولة الرش وتوزيع الدهان بانتظام.

دهان الكماليكا:

وهو دهان شفاف أيضاً مأخوذ من إفرازات حشرة (الكوكاس لوكا) أو حشرة

اللك ـ ويعرف باسم الكماليكا. وهذه الإفرازات تؤخذ من الأشجار التي أفرزت عليها هذه الحشرة وبعملياتٍ كيميائية وإضافات متعددة ينتج دهان الكماليكا على شكل مسحوق أو قشور تذاب في الكحول ويكون الدهان بعد ذلك جاهزاً للاستعمال.

فراشي الدهان Painting Bruches:

وتختلف عن بعضها البعض من حيث الشكل ونوع الشعر. وتستخدم بناءً على قياسها وشكلها ونوع شعرها (تصنع من شعر البقر أو الشعر الصناعي أو النايلون) ويجب تنظيف الفراشي بعد كل استخدام بالمادة المذيبة لنوع الدهان المستعمل مثل:

1 ـ دهان الزيت التربنتين أو الكيروسين.

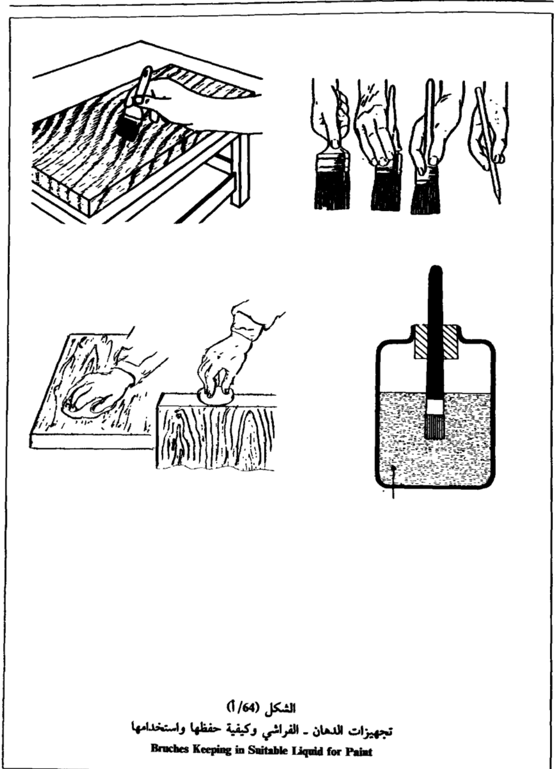
2 ـ دهان اللاكر مادة التينر.

3 ـ دهان الكماليكا بالكحول (السبيرتو).

والشكل (64/أ) يبين فراشي الدهان وكيفية المحافظة عليها وطريقة مسك الفرشاة عند إجراء عملية الدهان وتنعيم السطوح بقطعةٍ قماشية مملوءة بالورنيش أو بوضع بعض النقاط من زيت الزيتون عليها سواءً كانت مدهونة بالزيت أو بالدهانات الشفافة وخاصةً اللاكر الشفاف.

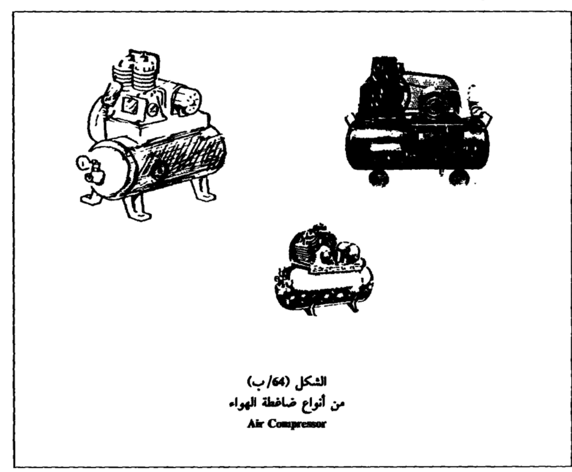
1 ـ ضاغطة الهواء Air Compressor:

ضاغطة الهواء من الآلات الضرورية في وجودها في المشغل بهدف استخدام الهواء اللازم في أعمال كثيرة وأهمها «فرد الرش» Spray Gun حيث تقوم هذه الآلة بجمع الهواء وضغطه داخل وعاء معدني وهو عبارة عن خزان خاص لحفظ الهواء المضغوط، وهذا الهواء محدد بواسطة منظم خاص يسمى منظم الهواء، وتضبط ساعة ضغط الهواء المتصلة بخزان حفظ الهواء المضغوط. دخول الهواء إلى الخزان وخروجه منه إلى المكان المطلوب.



الشكل (64/أ)
تجهيزات الدهان ـ الفراشي وكيفية حفظها واستخدامها
Bruches Keeping in Suitable Liquid for Paint

والشكل (64/ب) يبين أشكالاً مختلفة من ضاغطة الهواء.

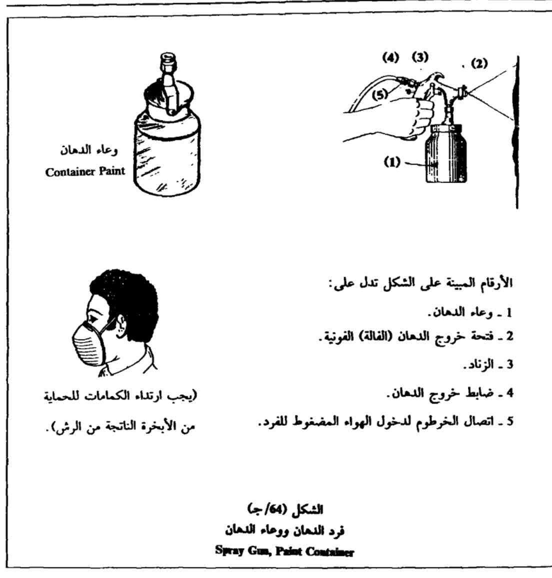


الشكل (64/ب)
من أنواع ضاغطة الهواء
Air Compressor

2 ـ فرد الرش Spray Gun:

إن غرض هذا الجهاز هو فرش طبقة الدهان على السطوح بواسطة الهواء المضغوط، حيث يدفع أمامه كمية محدودة من الدهان تخرج من فوهته (تسمى فالة من الأمام ـ في مقدمته مع الهواء على شكل رذاذ يتوزع كلما بعد عنها ـ ويحتوي على وعاءٍ مملوءٍ بالدهان يتصل بالفرد من أعلاه أو من أسفله بواسطة خرطوم مطاطي ويتصل من طرفه الآخر بضاغطة الهواء.

والشكل (64/ جـ) يبين هذا الفرد (المسدس) مع وعاء الدهان المركب به.



الشكل (64/ جـ)
فرد الدهان ووعاء الدهان
Spray Gun, Paint Container

رش الدهان بدون استخدام ضاغطة الهواء Air Less:

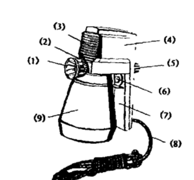
يتم رش الدهان بهذا النوع من المسدسات بدون ضغط الهواء في الورش المتنقلة وبدون استخدام ضاغطة الهواء ـ والرش بهذه الطريقة يوفر ما نسبته 30 ـ 40٪ من الدهان وبنفس الكمية التي تستخدم بطريقة الهواء المضغوط.

وتعمل هذه المسدسات على الكهرباء حيث يكون الرش بواسطة مضخة داخلية في جوف المسدس، وينتج ضغوطاً عالية تقوم بدفع الدهان [عند وصول

التيار للمضخة] إلى فوهة المسدس بشكل سريع وبدون تكوين ضباب الدهان الذي يحدث في الطريقة السابقة (باستعمال ضاغطة الهواء).

يمكن استخدام هذا المسدس في جميع أنواع الدهان، حيث تتغير الفالة (الفونية) تبعاً لنوع الدهان المستعمل، ودرجة لزوجته وسيولته.

والشكل (64/د) يبين هذا النوع (وأجزاؤه).



والأرقام المبينة على الشكل تدل على ما يلي:

1 ـ فالة الرش (الفونية).
2 ـ مفتاح مضخة الهواء.
3 ـ غطاء مضخة الهواء.
4 ـ غطاء المسدس (الفرد).
5 ـ مقبض للتحكم بسرعة الرش.
6 ـ مفتاح التشغيل (للتيار الكهربائي).
7 ـ مقبض (يد) المسدس.
8 ـ وصلة (سلك) إيصال التيار.
9 ـ وعاء الدهان.

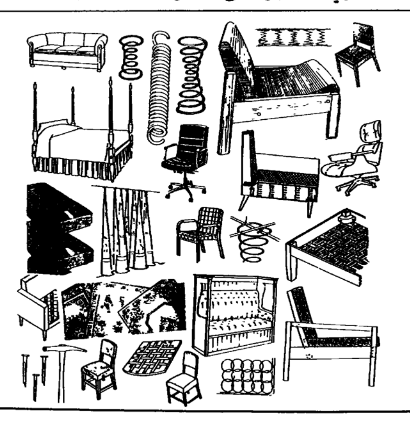
الشكل (64/د)
مسدس الرش بدون استعمال الهواء المضغوط
Airless - Spray

الجزء الثاني

التكنولوجيا الحديثة في:
صناعة التنجيد مفهوم مهنة التنجيد وأغراضها

Technology Of: - Upholstery Making -

يحتوي هذا الجزء على 6 فصول ـ 34 رسماً وشكلاً



الفصل الأول

تخطيط مشغل التنجيد ـ وتجهيزاته
Planning, Equipments of Upholstery Work Shop

أولاً: مفهوم مهنة التنجيد، وتطورها وأغراضها:

لقد جاء تطور مهنة التنجيد مسايراً للتطورات التقنية المثيرة في تصميم وتنفيذ قطع الأثاث والمفروشات المختلفة، من حيث الأساليب الفنية في تنفيذها واستخدام الآلات والأدوات والمواد المتعددة في صناعتها، ومن الأصول الصناعية، تستدعي الربط بين مهنة التنجيد ومهنة صناعة الأثاث الخشبي أو المعدني أو البلاستيكي أيضاً. لأن التنجيد سيتم على هياكل بتصميمات مختلفة وأغراض متعددة وغالباً ما تكون خشبية ولهذا فلا بد من التعرف على أدوات وعدد، وآلات تصنيع وتشكيل الأخشاب وأعمال النجارة العامة ذات العلاقة الوثيقة مع مهنة التنجيد مثل الأخشاب وأنواعها وتخطيط ونشر وتفصيل ومسح وتصفية وتشكيل وتجميع وتغرية وتشطيب هذه الأخشاب بعد تصنيعها.

أما عن أغراض المهنة وتطورها فإنه لا يخلو منزل أو مكان عام من وجود قطع أثاث ومفروشات منجدة بسبب الحاجة لها في الحياة اليومية كالكراسي والكنب بأنواعها والأسرة إضافةً إلى أعمال التكسية والتغطية للجدران وأهمها الستائر (البرادي) سواء أكان ذلك للأغراض العملية أو التجميلية، ولهذا فتعتبر مهنة التنجيد من المهن الهامة وقد تطورت وتتطور أكثر مع مرور الزمن ومع تطور صناعة الأثاث والمفروشات المختلفة من حيث التصميم أو المواد، وكذلك التطور في استخدام مواد جديدة مثل البلاستيك والجلود الصناعية والمشمعات، وكذلك الأقمشة

المختلفة الأنواع وصناعة الإسفنج واستخدامه بديلاً عن مواد أخرى كالقطن والقش والألياف والزنبركات وبالتالي التطور في استخدام الدهانات المختلفة الأنواع والمواد اللاصقة وغيرها.

ثانياً: تجهيزات مشغل (ورشة) التنجيد:

إضافةً إلى التجهيزات الأساسية في العدد والأدوات والآلات التي سنتعرض لها لاحقاً فإن مشغل التنجيد بحاجة إلى تجهيزات أخرى للقيام بعملية التنجيد على الوجه الأكمل. وهي:

1 ـ طاولات العمل Work Benches:

فإنها ذكرت بالتفصيل في الأشكال 62/أ ـ 62/ب ـ 62/ج في الجزء الأول (الفصل الثالث).

2 ـ طاولات خاصة لتفصيل وقص المواد:

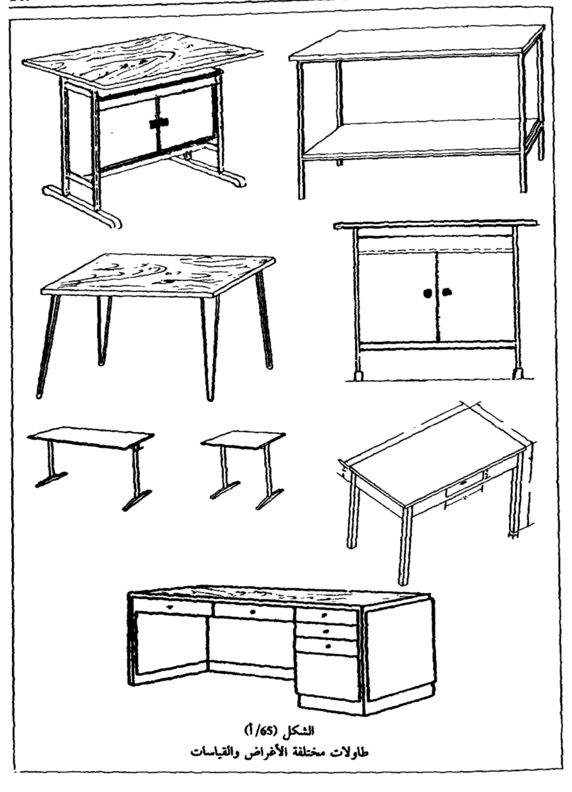
أقمشة، إسفنج... وغير ذلك وهي طاولات متعددة الأشكال لا يقل طولها عن 2م أو أكثر ـ وعرضها من 120 ـ 150 سم ـ ويفضل تلبيسها بالفورمايكا، ويحتوي على أرفف وخزائن (درف) وجوارير وغير ذلك، وطاولات أخرى عادية مختلفة المقاسات لأغراض التنجيد والتفصيل والقص والكوي سواء أكانت بأرفف وجوارير أم لا، وكذلك لأغراض التسمير وأعمال التغطية النهائية للقطع المنجدة.

والشكل (65/أ) يبين مجموعة من هذه الطاولات بتصميمات مختلفة.

3 ـ حوامل خشبية Wooden Trestle's:

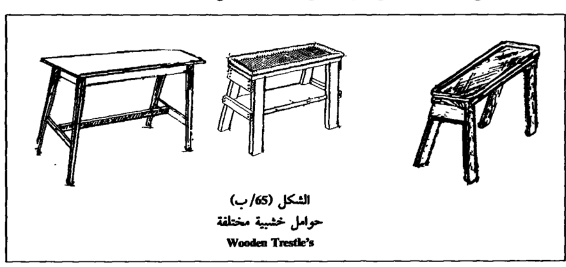
وهذه الحوامل مصنعة من أخشابٍ طرية أو صلبة.

قياسها: طول 80 ـ 90 سم وعرض 20 ـ 30 سم من أعلى ومن 30 ـ 40 سم من أسفل تصنع بأرفف أو بدونها. منها ما هو مبطن من أعلى (الوجه) لمنع تشوه المشغولات ومنها بدون تبطين.



الشكل (65/أ)
طاولات مختلفة الأغراض والقياسات

والشكل (65/ب) يبين أنواعاً من هذه الحوامل.



الشكل (65/ب)
حوامل خشبية مختلفة
Wooden Trestle's

4 ـ خزائن متعددة الأشكال:

منها لتخزين العدد والأدوات، ومنها لتخزين المواد أو الأقمشة أو العدد اليدوية الكهربائية وكذلك عدة خزائن لغرفة الإشراف والإدارة لحفظ الملفات أو اللوازم الصغيرة (الدقيقة) بها، منها خشبية ومنها معدنية ولها أرفف وجوارير ودرف... إلخ.

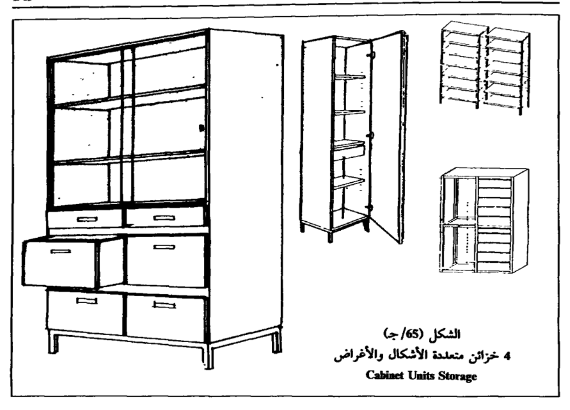
والشكل (65/ج) يبين تصميمات متعددة من هذه الخزائن.

5 ـ بعض قطع الأثاث لغرفة الإدارة:

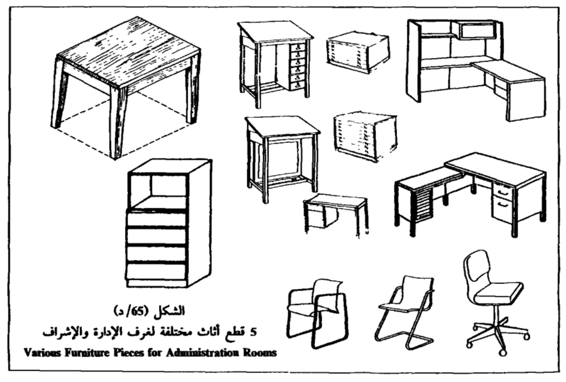
مكاتب ـ كراسي ـ خزائن ـ وطاولات للرسم والتصميم ـ وترابيزات صغيرة وغير ذلك الشكل (65/د).

6 ـ قطع متفرقة:

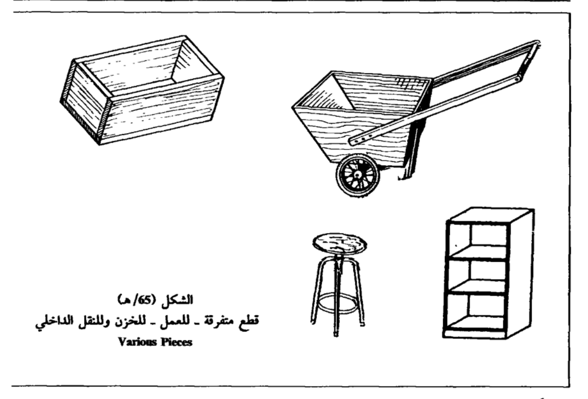
كراسي عمل ـ وسائل نقل ـ وسائل خزن مؤقت (أثناء العمل) ـ وغير ذلك الشكل (65/هـ).



الشكل (65/ جـ)
4 خزائن متعددة الأشكال والأغراض
Cabinet Units Storage



الشكل (65/ د)
5 قطع أثاث مختلفة لغرف الإدارة والإشراف
Various Furniture Pieces for Administration Rooms



الشكل (65/ هـ)
قطع متفرقة ـ للعمل ـ للخزن وللنقل الداخلي
Various Pieces

ثالثاً: تخطيط مشغل التنجيد، ومحتوياته وأقسامه:

تنقسم مهنة التنجيد إلى الأقسام التالية:

1 ـ تنجيد الأثاث والمفروشات.

2 ـ تفصيل الستائر [البرادي].

3 ـ إذا كان هناك متسعاً في المشغل فيلحق به قسم خاص لتنجيد وسائل النقل. وغالباً ما يكون لهذه العملية (مشغل خاص) لأنها تحتاج إلى مهارات وتهيزات ومواد تختلف عن تنجيد الأثاث والمفروشات سواء المنزلية أو المكتبية... إلخ.

4 ـ يمكن أن يكون قسم خاص لأعمال الخيزران، حيث يستعمل لمقاعد خاصة في أغراضها ـ وظهور الكراسي وغير ذلك، إضافةً إلى الحاجة لتجهيزات ومواد خاصة هي الأخرى، وعموماً فإنها تستخدم على نطاقٍ ضيق.

مشغل نموذجي لصناعة تنجيد الأثاث والمفروشات:

محتويات المشغل وأجزائه:

يتكون المشغل من الأجزاء الهامة التالية:

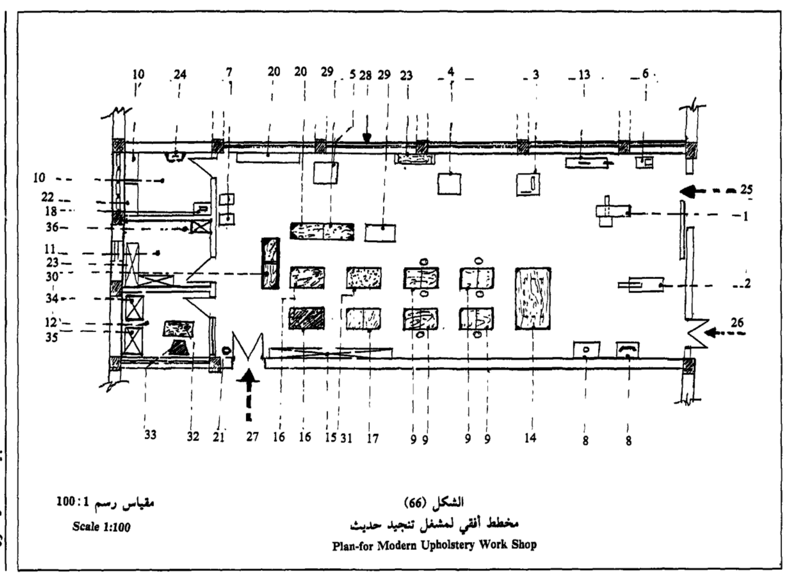
1 ـ فراغ واسع يضم آلات النجارة الهامة واللازمة لعملية تصنيع الهيكل الخشبي قبل تنجيده وذلك حسب التصميم المطلوب وخزائن وطاولات متعددة تلزم في استخدامها لعملية التصنيع.

2 ـ فراغ واسع آخر يضم ماكينات الخياطة وأعمال التنجيد المختلفة وخزائن وطاولات خاصة تخص مواد التنجيد المختلفة والأقمشة والجلود وكذلك الأدوات الخاصة بالتنجيد وبعض المقاعد، ويضم أماكن للقص والتفصيل والخياطة والتجميع. ويضم هذا الفراغ مكان للدهان وعمليات التشطيب النهائي ويحتوي على الدهانات والأصبغة وأدواتها المختلفة. أو يكون هناك غرفة خاصة لعملية دهان ورش المشغولات مجهزة بوحداتٍ خاصة لشفط الهواء والأبخرة ويحفظ بها كافة أدوات الدهان والأقنعة الواقية والكمامات والقفازات وغير ذلك إضافة إلى وحدة الرش وآلة ضاغطة الهواء (الكومبريسور) Air Comprisor.

3 ـ مستودع لتخزين المواد والخامات والعدد اللازمة وغير ذلك.

4 ـ مكتب خاص للإشراف والإدارة «ويفضل أن يلحق به حمامٌ خاص، ومكان خاص لتغيير الملابس»، وإذا كان هذا المكان واسعاً فيستخدم لعرض المنتوجات الجاهزة (أو وضعها وعرضها في غرفة أو قاعةٍ خاصة).

أما محتويات المشغل وتجهيزاته المختلفة فتظهر في المخطط المرفق حسب الأرقام المبينة عليه، وذلك في الشكل (66).



الشكل (66)
مخطط أفقي لمشغل تنجيد حديث
Plan-for Modern Upholstery Work Shop

قائمة محتويات مشغل التنجيد حسب الأرقام المبينة على المخطط

Item	باللغة الإنجليزية	باللغة العربية	الرقم
1 -	Circular Saw Machine.	منشار الصينية الدائري.	1 -
2 -	Band Saw Macnine.	منشار الشرط (الشلة).	2 -
3 -	Combination Machine (Thicknessing, Jointer and Mortiser Machine.	آلة مجمعة تضم الفارة والرابوخ والمنقار الأفقي.	3 -
4 -	Sponge Cutting Machine.	آلة تقطيع الإسفنج.	4 -
5 -	Wooden Bench for Adhesives Spray on Sponge, Filling, and Covering Materials.	طاولة خشبية لرش المواد اللاصقة على الإسفنج ومواد الحشو والتغطية المختلفة.	5 -
6 -	Radial Arm Saw.	منشار القطع العرضي.	6 -
7 -	Grinding Wheel, Drill Press Machines.	آلة حجر الجلخ + آلة المقدح الكهربائي.	7 -
8 -	Desk, Bobbin Sander machines.	آلة الصنفرة الأسطوانية + الصنفرة الدائرية.	8 -
9 -	Sewing Machines.	آلات خياطة متنوعة الأغراض.	9 -
10 -	Painting, Spraying Products Room.	غرفة دهان ورش المشغولات.	10 -
11 -	Store - Various Materials Room.	غرفة تخزين (مستودع) - مخزن.	11 -
12 -	Adminstration, Supervision Room, and Upholesterer Products View-on.	غرفة إدارة وإشراف وعرض المنتوجات المنجدة الجاهزة.	12 -
13 -	Wood Turning Lathe Machine.	آلة المخرطة الخشبية	13 -

(تابع) قائمة محتويات مشغل التنجيد حسب الأرقام المبينة على المخطط

Item	باللغة الإنجليزية	باللغة العربية	الرقم
14 -	Large Bench, for Upholestery, Materials Preparing, and Curtains Making.	طاولة كبيرة لتحضير مواد التنجيد وتصنيع الستائر.	14 ـ
15 -	Wall, Wide Cabinet for Hand Tools and Some Equipments Storage.	خزانة عريضة حائطية لتخزين العدد اليدوية والتجهيزات المختلفة.	15 ـ
16 -	Two Wooden Benches, the first one Faced With Formica, the other, with out Facing, used for Sewing and Cutting the Cloth.	طاولتين من الخشب لأعمال الخياطة والتفصيل إحداها ملبسة بالفورمايكا، والأخرى بدون تلبيس، لتثبيت الطبعات المختلفة باستخدام الدبابيس أو المسامير.	16 ـ
17 -	Cabinit unit for Keeping Cloth, Sponge, Cotton, and Various Filling Materials.	خزانة لحفظ القماش والإسفنج والقطن ومواد الحشو المختلفة.	17 ـ
18 -	Electric, Air Compressor.	ضاغطة هواء كهربائية.	18 ـ
19 -	Metal Unit for Keeping - the Painting, Finishing, Stains Tool's.	خزانة معدنية لحفظ أدوات التشطيب والدهان والأصباغ المختلفة.	19 ـ
20 -	Wooden Unit for Keeping the Portable Power Tools (Machines).	خزانة خشبية لحفظ الأدوات والآلات الكهربائية المحمولة.	20 ـ
21 -	Fire-Extinguesher.	طفاية حريق.	21 ـ
22 -	Metal Cabinet for Keeping the Paits, Stains, Glue, and Various Solvents.	خزانة معدنية لحفظ الدهانات والأصباغ والغراء والمذيبات المختلفة.	22 ـ

(تابع) قائمة محتويات مشغل التنجيد حسب الأرقام المبينة على المخطط

Item	باللغة الإنجليزية	باللغة العربية	الرقم
23 -	Wooden Cabinet for Cloth. Leather, and Sponge Boards-Storage.	خزانة خشبية لتخزين ألواح الإسفنج والأقمشة والجلود وغيرها.	23 -
24 -	Wash-Basin.	مغسلة.	24 -
25 -	Wide Sliding Door.	باب عريض سحاب (منزلق)	25 -
26 -	Exit-Sub-Door.	باب فرعي للخروج.	26 -
27 -	Main Door for Workers, Supervisors.	باب رئيسي للعمال والمشرفين.	27 -
28 -	Wide Windows.	نوافذ واسعة (عريضة).	28 -
29 -	Work Benches for making wooden, Metal Frame's.	طاولات عمل لتصنيع الهياكل الخشبية والمعدنية.	29 -
30 -	Hand Work Benches with Shelves, Drawers, using for Gluing, Installing Wooden Works.	طاولة عمل يدوي لها أرفف وأدراج وتستخدم لتغرية وتركيب المشغولات.	30 -
31 -	Work Bench for using, Keeping The Electric-Filling Machine.	طاولة عمل لاستخدام آلة الحشو.	31 -
32 -	Superviser Office (Seat).	مكتب (مقعد) للمشرف.	32 -
33 -	Swivel Chair.	كرسي دوار.	33 -
34 -	File Cabinet	خزانة ملفات.	34 -
35 -	Cabinet for Keeping, Instruments and Fine Fittings,... etc.	خزانة لحفظ الأدوات والإكسسوارات الدقيقة، وغير ذلك.	35 -
36 -	First Aid Cabinet.	خزانة إسعاف.	36 -

الفصل الثاني

تجهيزات ولوازم ومواد مختلفة لتنفيذ أشغال التنجيد
Various Equipments, Fittings and Materials To Execution The Upholstery-Works

أولاً: مواد التشغيل Operation Materials:

1 ـ مواد التثبيت Fastening Materials:

(أ) البراغي والمسامير Nails and Screws:

تستعمل البراغي في تثبيت التعاشيق الصناعية المستخدمة وأجزاء الهيكل المعد للتنجيد والمفصلات والقطع المعدنية المختلفة.

تصنع البراغي من الفولاذ أو النحاس أو الألومنيوم، وهي على أنواع:

- براغي خشبية رأسها مسطح وله شق في منتصفه للتثبيت بواسطة المفك.
- براغي خشبية رأسها نصف دائرة ظاهر فوق الخشب وله شق في منتصفه أيضاً للتثبيت بالمفك المناسب.
- براغي خشبية برأسٍ مسلوب في نصفه السفلي ويبقى ظاهراً فوق سطح الخشب.

ويوجد أنواع كثيرة من البراغي الخشبية تستخدم في مجال التصنيع برؤوس وتسنينات مختلفة حيث يوجد برؤوسٍ دائرية ومربعة وسداسية، ومنها ما يكون لها صامولة تربط بواسطة (مفتاح شق) أو أي مفتاحٍ آخر حسب حجم البراغي وشكل الصامولة.

أما المسامير: فهي عبارة عن قطع من الأسلاك المعدنية تستخدم لربط القطع الخشبية بعضها ببعض وتقسم هي الأخرى إلى عدة أشكال ذات مقطعٍ دائري أو مسطح الرأس أو مصلب... إلخ.

أما أنواع مسامير التنجيد: فهي برؤوسٍ مسطحة وتتراوح في حجمها وأطوالها حسب نوع العمل المطلوب تسميره، منه ما يستخدم في تثبيت الكسوة الخارجية أو في أقمشة التغطية الداخلية ـ أما النوع الذي يستخدم في التكسية (الغطاء النهائي) فتكون برؤوسٍ مستديرة، وتكون بأحجام مختلفة أيضاً.

والشكل (67) يبين أنواعاً من البراغي والمسامير.

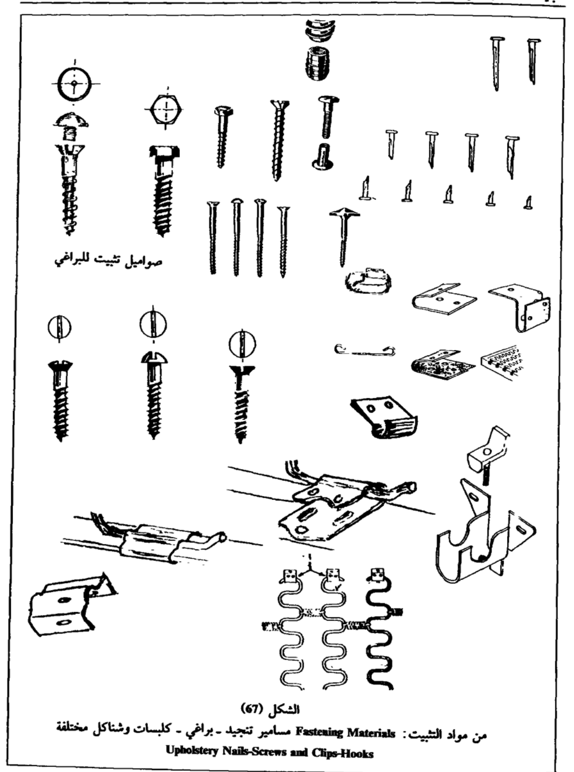
(ب) الكلبسات والشناكل Fastener Hooks, Clips:

تستعمل الشناكل والكلبسات في التنجيد بغية تثبيت الزنبركات مع بعضها البعض وتثبيت الأسلاك، ولتثبيت أطراف زمبرك (الشداد المتعرج) مع هيكل الكرسي وتصنع من المعدن وهي على عدة أشكال حسب استعمالها.

ويبين الشكل (67) أنواعاً مختلفة من هذه المواد (مسامير تنجيد) وبراغي وكلبسات وشناكل أيضاً .

(جـ) المواد اللاصقة ـ الآجو (Adhesives-Ago):

يستخدم الآجو في لصق الفورمايكا والبلاستيك والإسفنج وغير ذلك شريطة أن يكون السطح المراد لصقه جافاً وخالياً من الغبار، وهو سريع الجفاف خاصةً في درجات الحرارة المرتفعة ويكون في أوعية مغلقة مختلفة الأوزان، ويجب أن يكون بعيداً عن مصادر الحرارة لأنه سريع الاشتعال.



الشكل (67)

من مواد التثبيت: Fastening Materials مسامير تنجيد - براغي - كلبسات وشناكل مختلفة

Upholstery Nails-Screws and Clips-Hooks

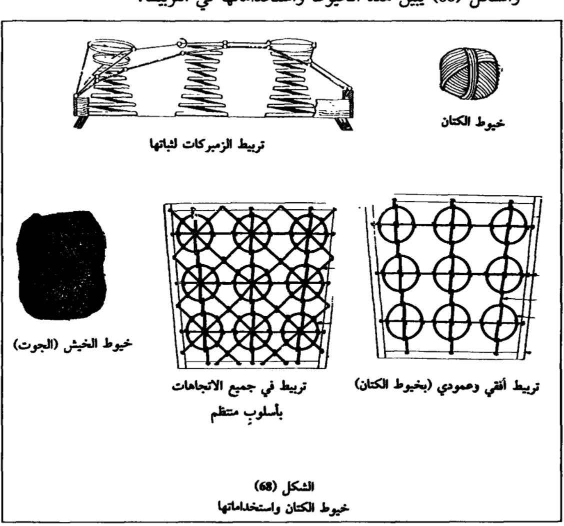
ثانياً: الخيوط بانواعها Kind Of Threads:

تنقسم الخيوط إلى عدة أنواع منها:

1 ـ خيوط الكتان ـ للخياطة اليدوية:

تستعمل في خياطة طبقات الحشو والأحرف وفي تربيط الزنبركات مع الأقشطة وفي جميع أنواع الخياطة اليدوية لأعمال التنجيد وتكون على شكل كرات بأوزان مختلفة، وهي أفضل أنواع الخيوط.

والشكل (68) يبين هذه الخيوط واستخداماتها في التربيط.



الشكل (68)
خيوط الكتان واستخداماتها

2 ـ خيوط القنب والجوت (الخيشي) Burlap Threads:

تستخدم خيوط القنب لربط زنبركات التنجيد في المقاعد ولكن استعمالها رديء في بعض أنواعها لأنها تنقطع بسرعة الأمر الذي يحتم إعادة التربيط مرةً ثانية. وتباع على شكل كرات مختلفة الأوزان.

أما خيوط الخيش (الجوت) فهي أنعم أنواع الخيوط وتستخدم في ربط زنبركات الوسائد في ظهور قطع الأثاث والمساند بأنواعها وتباع على شكل كرات أيضاً بأوزانٍ مختلفة.

وهناك خيوط تركيبية مثل خيوط البوليستر والنايلون، القطن... إلخ.

ثالثاً: مواد الحشو (Filling Materials):

1 ـ القطن Cotton:

يستخدم القطن في الأثاث المنجد لحشو الوسائد غير المثبتة بالكراسي والكنب بأنواعها ـ كما يستخدم كطبقة واقية فوق الحشوة الأصلية قبل التغطية النهائية ـ لئلا يتسرب إليه الغبار ـ والتنجيد الذي ينفذ من القطن ناعم وليس له وزن حيث إن المنجد يحتاج إلى كميات كثيرة جداً إذا استعمل القطن في التنجيد (القطن المنقوش) أما إذا استخدم لباد القطن [وهو على شكل لفات تزن الواحدة منها 7 كغم ويمكن الحصول عليه بسماكات متعددة] فيكون مناسباً للتنجيد وأعمال الحشو.

2 ـ القش:

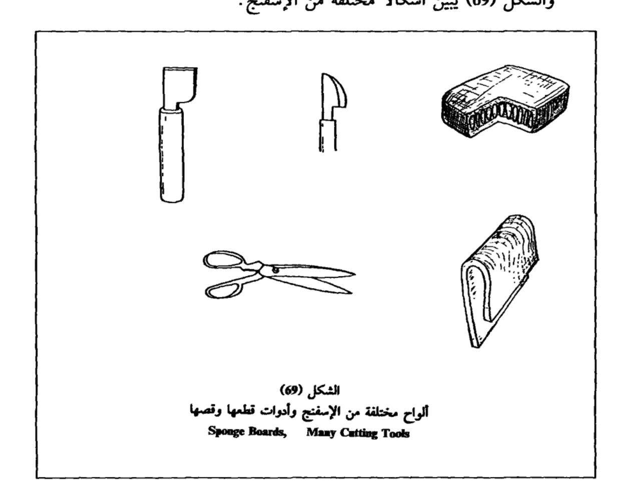
وهو عبارة عن أساس الكتان، وعيدان القصب وألياف متعدة أهمها ليف جوز الهند وكذلك سعف النخيل، وهناك أجود أنواع القش هو ـ الكرنيه ـ وهي خامة مرنة تحتفظ بشكلها الأصلي مدة طويلة عند الشحو بها دون تشوه أو تغيير يذكر وهذه المادة (الكرنيه) نظيفة ومصدرها نباتي لذلك لا تتعفن.

3 ـ الإسفنج Sponge:

يصنع الإسفنج على شكل ألواح مختلفة في السمك ومختلفة في النعومة

والثقل ـ ويمكن قطع هذه الألواح بالمقص أو بمنشار الإسفنج الخاص إلى قطع وأشكال متعددة حسب الطلب والتصميم (للهيكل الذي سينجد) ويمكن لصق عدة قطع بالمادة اللاصقة (الآجو) ويوجد منه أنواع مضغوطة عالية وأنواع بضغطٍ وسط وألواح منخفضة الضغط، ويستخدم الإسفنج ذو الضغط المنخفض أو الوسط لتنجيد الوسائد ـ أما ذو الضغط المرتفع فيستخدم للمقاعد ـ وهناك نوع آخر يسمى الكاوتشوك الإسفنجي له تجاويف داخلية متعددة يستخدم لتنجيد المقاعد والظهور والمساند، ويمكن قطعه وقصه بالمقص العادي ـ وأقيسته 1م × 2م ـ وبسماكات تتراوح بين 3 ـ 12 سم. وهو صلب وله القدرة على التحمل.

والشكل (69) يبين أشكالاً مختلفة من الإسفنج.



الشكل (69)
ألواح مختلفة من الإسفنج وأدوات قطعها وقصها
Sponge Boards, Many Cutting Tools

4 ـ الأقشطة Webs:

غالباً ما تصنع هذه الأقشطة من الخيش أو (سفيف الخيش) وهو مناسب جداً لصناعة الأقشطة بسبب مرونته، والشريط المشدود يتحمل الشد والضغط، وتثبت الأقشطة على القواعد أو الإطارات (جمع إطار) المتنوعة بشكل متقاطع ويثبت بواسطة مسامير التنجيد.

عرض الشرط يتراوح بين 7,50 ـ 10 سم، ويباع في لفاتٍ دائرية بطول خمسون متراً.

الشكل (70) يبين هذه الأقشطة واستخدامها وتركيبها وشدها على المشغولات بعد تسمير الطرف الأول منه.

5 ـ الزنبركات Springs:

تستخدم هذه الزنبركات لأعمال التنجيد وخاصةً لقواعد الكراسي وفرشات الأسرة وهي على أنواع:

(أ) الزنبرك المتعرج:

عبارة عن سلك قوي مشكل بواسطة قوالب خاصة بشكلٍ متعرج ويصنع بمقاساتٍ مختلفة ويستخدم بكثرة في جلسات المقاعد (إذا كان من النوع القوي والسميك) وفي تنجيد الظهور (إذا كان خفيفاً).

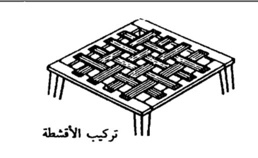
تثبت هذه الزنبركات في الهيكل الخشبي بواسطة قطع خاصة وأهمها الكلبسات ويجب أن يثبت في الهيكل بطريقة قوية بحيث تثبت نهاية أطرافه الملتوية في اتجاهاتٍ متعاكسة على أن طرفه الأول يتجه لليمين والطرف الآخر لليسار وهكذا.

(ب) الزنبركات الملفوفة (الدائرية):

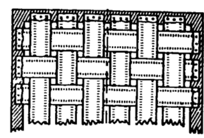
وهي على نوعين: مزدوج اللفات ومفرد اللفات. تستعمل في جلسات



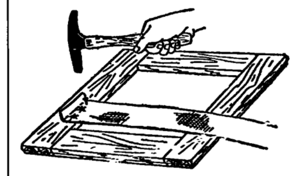
لفة قشاط طول 50م



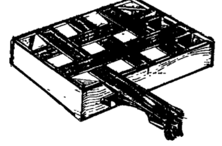
تركيب الأقشطة



تركيب الأقشطة بشكل متقاطع على القواعد والظهور Webbing

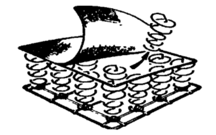


تسمير الأقشطة Tacking من طرف واحد أولاً ثم الشد الجيد من الطرف الآخر





شد الأشرطة على القاعدة بواسطة مشد الأقشطة أو (شداد الأقشطة) Webbing Stretcher



الأقشطة المعدنية Metal Webs تستخدم لتثبيت الزنبركات وعمل حصيرة تحت فرشات السرير المستعمل بها الزنبركات، وهي عبارة عن شرائح معدنية من الصاج الطري

الشكل (70)
الأقشطة وعملية التقشيط
Webs - Webbing -

الكراسي وتصنع من الأسلاك القوية المأخوذة من الفولاذ الطري أو الحديد المطاوع ويمكن الحصول عليها بارتفاعاتٍ متعددة قد تصل إلى 35 سم.

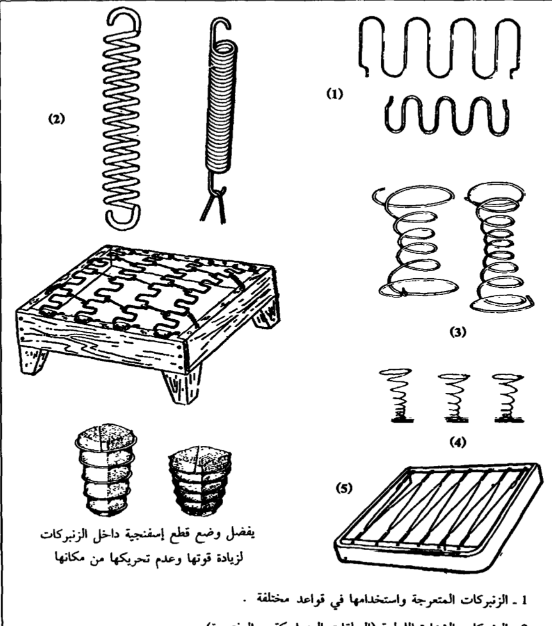
ومن مميزاته أن اللف في وسط الزنبرك أضيق من اللف من طرفيه.

أما مفرد اللفات فإنه يشبه المخروط ويثبت بواسطة الكلبسات خاصةً في الأسرة. والقواعد الصغيرة.

(ج) الزنبركات الشدادة ـ اللولبية ـ:

يستعمل هذا النوع من الزنبركات للتنجيد كأربطة لطبقات الحشو وتقوية الصفوف الخارجية وتقوية المسافات ما بين الزنبركات المتعرجة. ومن هذه الزنبركات ما هو بحلقاتٍ قوية متماسكة أو بحلقاتٍ رخوة (وهي مفتوحة الحلقات) وتستخدم كأحزمة ورباط بين الزنبركات الشدادة التي بالظهر ليصبح لها مرونة جيدة وتتحمل حشو التنجيد (طبقات الحشو).

والشكل (71) يبين هذه الأنواع من الزنبركات.



1 ـ الزنبركات المتعرجة واستخدامها في قواعد مختلفة .

2 ـ الزنبركات الشدادة اللولبية (الحلقات المتماسكة ـ والمفتوحة).

3 ـ الزنبركات المزدوجة اللفات.

4 ـ الزنبركات المفردة اللفات.

5 ـ استعمال النوابض [الزنبركات] الشدادة في فرشات الأسرة وفي مقاعد السيارات وخاصةً الأمامية منها

الشكل (71)
أنواع الزنبركات واستخداماتها

ثانياً: العدد والأدوات الخاصة اللازمة لأعمال التنجيد:

Special, Hand Tools for Upholstery Works:

لقد تم استعراض جميع الأدوات والعدد العامة في الجزء الأول، من بداية أدوات القياس والتخطيط إلى أدوات تشطيب ودهان المشغولات وفي فصول الجزء الأول بأكملها، لما لمهنة التنجيد من علاقة وثيقة مع أعمال النجارة العامة وأهم هذه العلاقة هو تصنيع الهياكل الخشبية التي ستنجد.

وهنا سنتعرض فقد للعدد والأدوات الخاصة بمهنة التنجيد.

1 ـ مطرقة التنجيد (الشاكوش الممغنط) -Upholstery Hammer):

تعتبر هذه المطرقة (أو الشاكوش) أداة هامة وضرورية لأعمال التنجيد في عمليات التثبيت المختلفة.

تتكون هذه المطرقة من رأسٍ معدني محدب قليلاً.

الطرف الأول للمطرقة واسع قطره من 12 ـ 15 ملم يستعمل لطرق المسامير.

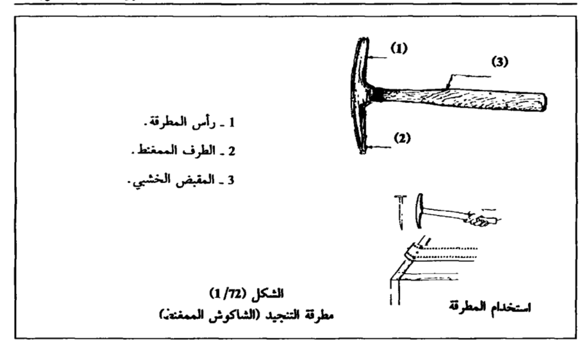
أما الطرف الثاني فهو ضيق وقطره من 6 ـ 10 ملم وهذا الطرف ممغنط بغية حمل المسامير وتثبتها خاصةً للزوايا الضيقة والأماكن العميقة الصعب الوصول إليها ومسك المسمار وطرقه فيها ـ وللمحافظة على الجزء الممغنط للمطرقة يغطى بقطعة معدنية يتم نزعها عند الاستعمال ـ ويصنع مقبض المطرقة من الخشب الصلب ويبلغ طولها ما بين 25 ـ 35 سم.



والشكل (72/ 1) يبين هذه المطرقة.

2 ـ المطرقة الخشبية Wooden Mallet:

لقد سبق التعرض لها في الجزء الأول ـ الشكل (19/ ج) والشكل (49) أيضاً من الفصل الثالث.

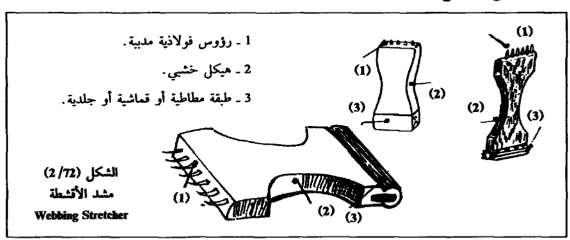


الشكل (1/72)
مطرقة التنجيد (الشاكوش الممغنط)

3 ـ مشد الأقشطة Webbing Stretcher:

وهو عبارة عن هيكل خشبي طوله من 15 ـ 18 سم وعرضه ما بين 7 ـ 10 سم وسمكه ما بين 1/2 1 ـ 1/2 2 سم، ومثبت من أحد طرفيه رؤوس فولاذية بهدف سحب الأقشطة بها والطرف الآخر مغطى بطبقة مطاطية أو قماشية أو جلدية لعدم انزلاقها واحتمال تشويه السطوح الخشبية التي ينفذ التنجيد بها.

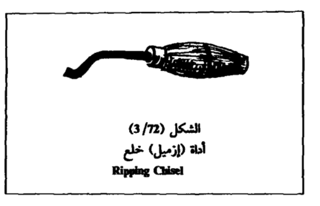
ويبين الشكل (2/72) هذه المشدات.



الشكل (2/72)
مشد الأقشطة
Webbing Stretcher

4 ـ إزميل الخلع Ripping Chisel:

يستعمل هذا الإزميل لخلع مسامير التنجيد المثبتة على الأقمشة والتغطيات القديمة عند إجراء عمليات صيانة معينة أو إعادة التنجيد مرة ثانية. وهو يشبه في شكله العتلة، حيث إنها مثنية للأسفل في نهاية طرفها بغية السهولة في خلع المسامير عند الطرق أو الضغط عليه، وله مقبض خشبي أو بلاستيكي، أما عن استخدامه فإنه يوضع الرأس المثني تحت طبعة المسمار المنوي خلعه، ويدق عليه بالمطرقة قليلاً حيث يندفع الإزميل إلى الأمام ويخلع المسمار.



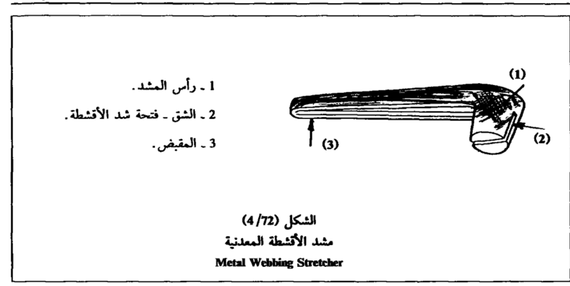
الشكل (3/72)
أداة (إزميل) خلع
Ripping Chisel

والشكل (3/72) يبين هذا الإزميل.

5 ـ مشد الأقشطة المعدنية Metal Webbing, Stretcher:

هو عبارة عن قطعة معدنية من الحديد بشكل زاوية 90° ـ يستخدم الذراع الطويل كمقبض والآخر الذي يشكل معه زاوية قائمة ـ للشد لأنه مشقوق منه هذا الطرف حيث يستعمل هذا (الشق) لشد الأقشطة المعدنية، ويفضل وضع قطعة خشبية مستهلكة تكون حاجزاً بينه وبين الهيكل الخشبي [مشغولة العمل] بغية عدم تشوه سطوح المشغولة (الهيكل).

والشكل (4/72) يوضح هذا المشد.



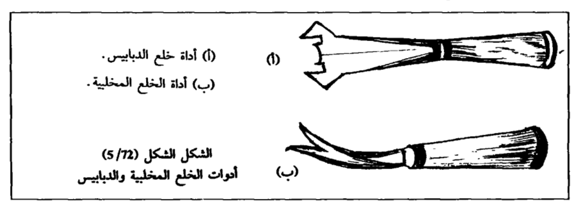
الشكل (72/4)
مشد الأقشطة المعدنية
Metal Webbing Stretcher

6 ـ أدوات الخلع ـ المخلبية، وخلع الدبابيس ـ: Ripping Tools (Claw, Pins Tools):

ـ **أداة الخلع المخلبية**: وهي تشبه إزميل الخلع إلا أن ذراعها منحني وفي طرفها الأمامي رأس يشبه المخلب ـ علماً بأن إزميل الخلع (السابق ذكره) يقوم بنفس الغرض في عملية الخلع إلا أن وجود المخلب على رأس هذه الأداة يجعلها محببة لدى الصناع.

ـ **أما أداة خلع الدبابيس**: فهي الأداة التي يتم بها خلع الدبابيس المستخدمة في التنجيد، دون الطرق عليها وهي تتكون من مقبض خشبي بطول من ١٠ ـ ١٥ سم وقطر من ٢ ـ ٤ سم وفي رأسه مخلب مزدوج لخلع الدبابيس بهما.

ويبين الشكل (72/5) هذه الأدوات.



الشكل الشكل (72/5)
أدوات الخلع المخلبية والدبابيس

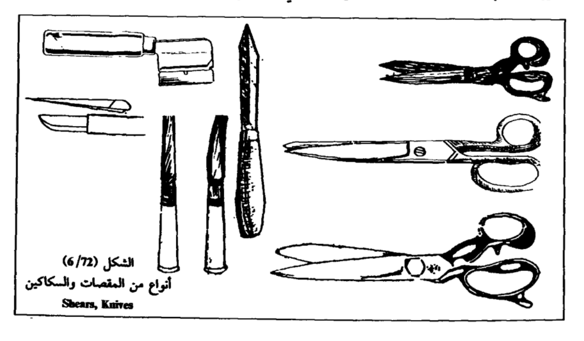
7 ـ المقصات والسكاكين Shears, Knives:

وهي من الأدوات الهامة في مشغل التنجيد بغية قص وتفصيل الأقمشة وطبقات التغطية والجلود والمشمعات والخيش. . . إلخ.

لذلك يجب أن تكون حادة دائماً ومن الأنواع المتينة في تركيب حديها ونقطة مفصلها ـ أطوالها من 15 ـ 35 سم حسب الاستخدام ـ ومقابضها مختلفة الأشكال، وعادةً ما تكون مستوية أو مقوسة لأعلى ـ وهناك المقصات الكهربائية التي تستخدم لقص عدة طبقات دفعةً واحدة ويمكن شحذها على حجر الزيت وجلخها أيضاً على حجر الجلخ حسب المطلوب، أما السكاكين فتستعمل لقص واستخراج الزوائد من القماش أو الخيش أو الجلود وغيرها.

ويجب أن يكون نصلها (Cutters) حاداً جداً، ويفضل استخدام السكاكين التراجعية حيث يسهل سحب الحد القاطع منها وتغييره.

وهذا النوع يوجد بعدة أصناف ويمكن تركيب عدة أشكال من الحد القاطع عليها حسب استخدامها. كما يبين ذلك في الشكل (6/72).



الشكل (6/72)
أنواع من المقصات والسكاكين
Shears, Knives

8 ـ الأبر Needles:

تحتاج عملية التنجيد إلى عدة أشكال وأنواع من الأبر لأعمال الخياطة اليدوية، وتختلف الأبر عن بعضها البعض من حيث الشكل والقياس ومن أنواعها:

1 ـ الأبر المقوسة:

تستعمل لعملية الخياطة المخفية، لطبقات التغطية النهائية، وبعض أنواع (الغرز) المستقيمة والمنحنية وطبقات الحشو الداخلية.

2 ـ الأبر المستقيمة:

وتصنع إما كبيرة تستخدم لتنظيم الحشو الداخلي للتنجيد أو الصغيرة تستعمل في تثبيت الزنبركات مع الأقشطة أو طبقات الخيش وتركيب الأزرار ـ ويتراوح طولها ما بين 15 ـ 30 ملم وتصل إلى 50 ملم أو أكثر.

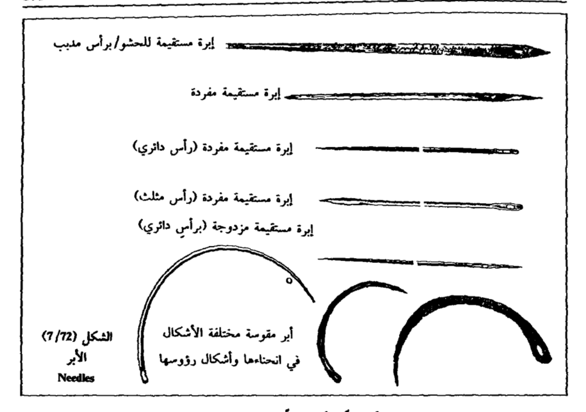
3 ـ إبرة الحشو:

وتستعمل في خياطة الخامات والمواد السميكة وتكون بانحناءٍ بسيط في مقدمتها عند الرأس وشكل الرأس يكون (بشكل رمحي) وقد تصل إلى 25 سم في طولها.

والشكل (7/72) يبين هذه الأنواع.

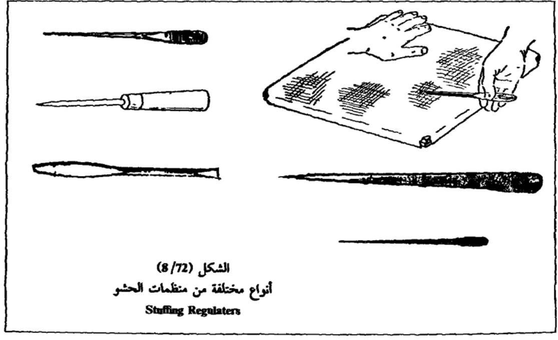
9 ـ منظم الحشو Stuffing Regulater:

وهذه الأداة تشبه الأبر المستقيمة إلى حدٍ كبير، تتراوح أقيسته بين 15 ـ 35 سم ويستعمل في تشكيل الأحرف وتنظيم الحشو ونقله إلى زوايا وأجزاء أخرى في الحشو ـ (للمناطق التي يصعب وصول الحشو إليها بسهولة)، ولا يستخدم من خلال الطبقة النهائية ـ الخارجية ـ لئلا يترك آثاراً (تمزيقاً ـ ثقوباً) فيه ـ ووظيفته الأساسية (تنظيم الحشو في جميع الأجزاء بدرجة وكثافة واحدة).



الشكل (72/ 7)
الأبر
Needles

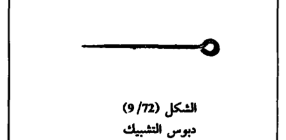
والشكل (72/ 8) يبين أنواعاً وأشكالاً مختلفة من منظمات الحشو.



الشكل (72/ 8)
أنواع مختلفة من منظمات الحشو
Stuffing Regulaters

10 ـ دبوس تشبيك Cliping Pin (Bar):

وهو عبارة عن سيخ معدني طوله من 8 ـ 12 سم أحد طرفيه مدبب والآخر على شكل حلقة لسهولة مسكه بها. يستعمل لتشبيك طبقة التغطية في الوضع المطلوب، بشكلٍ مؤقت قبل الوصول إلى الشكل النهائي وخياطتها باليد، ويستخدم أيضاً لتشبيك طبقة الخيش مع الزنبركات أثناء حشو الأحرف ـ وهو على أشكال متعددة حيث إن منها ما يكون الرأس على شكل طبعة من البلاستيك.


الشكل (72/9)
دبوس التشبيك

والشكل (72/9) يبين هذا الدبوس.

11 ـ مدبسة يدوية (فرد التدبيس) Hand Stapler (Gun):

يستعمل فرد التدبيس في تثبيت الأقشطة والخيش وغيرها على الهياكل الخشبية إضافة إلى طبقات التغطية بأنواعها ـ وتعتمد سرعته على سرعة العامل الذي يستعمله، ويستخدم بسهولة وذلك بوضع فتحة خروج الدبابيس فوق الموقع المراد تثبيته مباشرة ثم الضغط على الزناد للأسفل فيخرج الدبوس ويثبت بنفس المكان المطلوب إلى أن يتم تثبيت بقية الأجزاء.

والشكل (72/10) يبين فرد التدبيس.

12 ـ زرادية مشابك الزمبركات Springs Clips Pliers:

تستخدم هذه الزرادية لتثبيت المشابك المعدنية لشد الزنبركات ـ مع قضبان الأحرف المحيطة بمنطقة العمل ـ للمحافظة على استقامتها واستقامة الحروف المحيطة بها، وتستعمل في تثبيت المشابك وذلك بوضعها في مقدمة الزرادية، (بين مقبضيها) فكيها ـ مع الضغط عليها لحين انتهاء العمل في جميع الزنبركات.

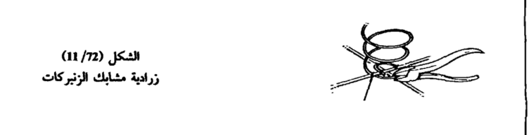
وضع عمودي تماماً عند التشغيل (التدبيس)

والأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ دخول الهواء.
2 ـ المقبض.
3 ـ غطاء الفرد.
4 ـ رأس الفرد.
5 ـ الزناد.
6 ـ فتحة خروج الدبابيس.
7 ـ مخزن الدبابيس.
8 ـ الخامة (خيش ـ قماش ـ مشمع ... إلخ).
9 ـ الدبابيس المثبتة.

الشكل (72/ 10)
فرد التدبيس
Stapler-Gun

والشكل (72/ 11) يبين هذه الزرادية وطريقة العمل بها.

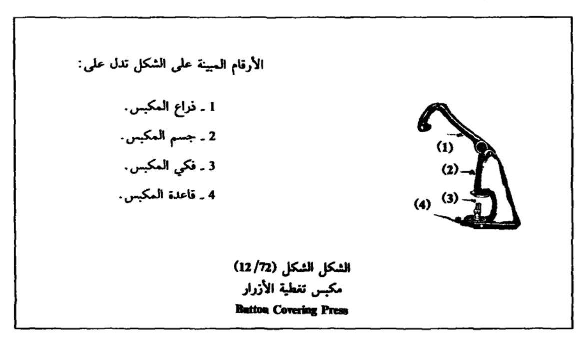


الشكل (72/ 11)
زرادية مشابك الزنبركات

13 ـ مكبس تغطية الأزرار Button Covering Press:

تستعمل هذه الأداة في تغطية الأزرار، بوضع (تلبيس) تغطية مناسبة أو مشابهة لنفس نوع الطبقة الخارجية [القماش] وهذا المكبس يستعمل يدوياً، حيث يزود بلقم خاصة لنفس مقاس الزر المطلوب تغطيته وذلك بوضع الزر في مكانه على المكبس ـ ويكبس بواسطة الذراع الذي يعمل يدوياً للأعلى وللأسفل، ويثبت هذا المكبس على طاولة العمل أو طاولة خاصة ـ وتكون اللقم موجودة مع الآلة دائماً ليناسب كل أحجام الأزرار وهناك مكابس كهربائية تستخدم في المصانع الكبيرة التي بها إنتاج كمي دائم. وهذه الآلات تعمل بشكل (أوتوماتيكي).

والشكل (12/72) يبين هذا المكبس.



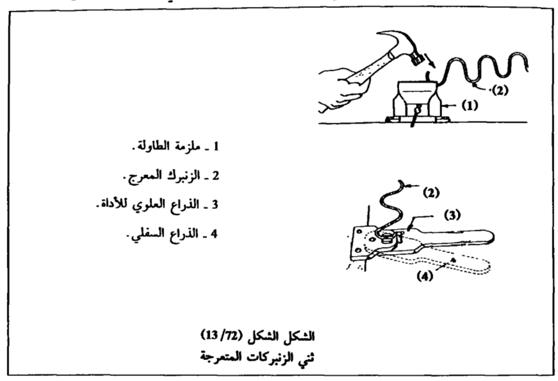
الشكل الشكل (12/72)
مكبس تغطية الأزرار
Button Covering Press

14 ـ أداة ثني الزنبركات Springs Bending Tool:

تستخدم هذه الأداة لثني أطراف الزنبركات المتعرجة بعد قصها وقطعها بالطول المطلوب حسب التصميم وعملية الثني بغية تثبيتها جيداً على الهياكل الخشبية بالشناكل ولمنع إزاحتها أو انفكاكها ـ حيث إنه يمكن ربطها بالملزمة على طاولة

العمل واستعمال الشاكوش المناسب بديلاً عن هذه الأداة في حالة عدم وجودها.

والشكل (13/72) يبين الثني بواسطة هذه الأداة والثني بواسطة المطرقة.



الشكل الشكل (13/72)
ثني الزنبركات المتمرجة

ثالثاً: خامات النسيج الطبيعية والصناعية المستخدمة في التنجيد:

Natural, Industrial - Weaving Materials:

1 ـ الخامات الطبيعية Natural Materials:

(أ) القطن Cotton:

وقد تطورت كثيراً صناعة القطن بعدة مجالات نظراً لرخص ثمنه وسهولة زراعته وتوفره ـ وكذلك السهولة في نسجه وغزله.

يحتوي القطن على 5 ـ 10٪ من وزنه ماء ـ وقد ترتفع إلى 20٪ في الأجواء المشبعة بالرطوبة [قبل تصنيعه] ـ والقطن لا لون ولا رائحة له ـ ويحترق بسهولة.

والقطن الصالح للغزل بسهولة يسمى (طويل التيلة) أي الطول في الشعرات وتقدر التيلة حوالي 2 بوصة وأقصرها 2/1 بوصة، فكلما قلت هذه الشعرات كلما قلت قيمة القطن من حيث الغزل لأن القصير منها يتساقط عند العمل به (عمليات التمشيط) ولا يفضل في غزله وصناعته ولا يعمل منه خيوط، لذلك يفضل الطويل الشعر أو (طويل التيلة) .

من أشهر البلدان التي تشتهر بزراعة القطن مصر ـ البرازيل ـ الهند وسوريا بكميات قليلة.

يستعمل القطن في الغزل وصناعة المنسوجات، وبناءً على شعيراته فإنه يصلح لصناعة القطن الطبي، والورق. . . وغيرها.

ويستخدم في طبقات الحشو بكثرة (في أعمال التنجيد) لإعطاءه الراحة التامة خاصة إذا وضع فوق طبقات أخرى مثل القش والشعر وغيرها.

(ب) الكتان Linen:

وهو نسيج طبيعي، ويؤخذ من سيقان النبات وهو من أقدم الخامات التي صنعت منها المنسوجات، وما زالت مادة هامة بالنسبة لأنواع متعددة من المنسوجات ويصنع على أشكال متعددة منه الخفيف والثقيل والمخلوط معه مواد أخرى .

أما عن استخراجه وتصنيعه فإنه يستخلص من ألياف نبات الكتان ومن مواصفاته أنه من أكثر الخامات تحملاً ويتميز بقلة قابليته للتجعد وسهولة إزالة البقع والأوساخ عنه لأنه ناعم في سطحه وفي ملمسه.

(جـ) القنب Bract (Hemp):

تكثر زراعته في الولايات المتحدة الأمريكية والصين والهند، حيث ينبت في بعض المناطق الحارة ـ وهو عبارة عن نبات، يستخلص من سيقانه ألياف تحتوي

على مواد راتنجية ـ حيث توضع هذه الألياف في محاليل كيماوية مختلفة، وينتج عن نبات القنب الذي يصنع منه الحبال وخيوط التربيط وأنواعاً أخرى (ليفية) تستخدم للحشوات في أعمال التنجيد، ويصنع منه أنواعاً من الأقشطة والخيش.

(د) الصوف Wool:

وهو المادة التي تغطي أجسام الأغنام والجمال، وغيرها من الحيوانات، وهو يأتي بعد القطن من حيث أهميته في الصناعة، وتعتبر الأغنام (الخراف) من أهم مصادر الصوف، ومن هذه الحيوانات ما يمكن الحصول منها على صوف كثيف وناعم (كأنواعٍ معينة من الخراف) وتفرز أنواع الصوف المختلفة وجودتها في مصانع خاصة لهذا الغَرض ثم يصنف ويستخدم لصناعاتٍ متعددة بناءً على هذا التصنيف.

ـ **من خواص الصوف**: المتانة والمرونة واللون (بناءً على مصادرها من الحيوانات) وكذلك طول وقطر شعيراتها... وغيرذلك من الخواص، وتقسم إلى أصواف خشنة كأصواف الأغنام وأصواف متوسطة الخشونة والناعمة. وتكون هذه الدرجات في النعومة والخشونة تبعاً للأغنام أو الخراف والبلاد التي تنتمي إليها.

يستعمل الصوف في كثيرٍ من الصناعات مثل أعمال الغزل والنسيج بشكلٍ عام وأنواع متعددة من الأقمشة والملابس والسجاد ويؤخذ من الصوف مادة اللباد Felt - - كمادة جيدة للحشو سواء في صناعة التنجيد أو في أعمال العزل المختلفة.

(هـ) الحرير Silk:

يعتبر الحرير من أكثر خامات النسيج قيمة لما لها من صفات لا تتوفر بخاماتٍ أخرى مثل: اللمعان ونعومة الملمس بالإضافة إلى المرونة والمتانة وقوة التحمل ولولا هذه الصفات الجيدة لما بقيت حافظةً لقيمتها ومنزلتها بين خامات النسيج المتعددة على الرغم من ارتفاع ثمنها بالنسبة للخامات الأخرى.

2 ـ الخامات الصناعية Industrial Materials:

(أ) الحرير الصناعي Industrial Silk:

ومن أهم مصادرها ألياف السليلوز ـ وأهم مصادر السليلوز هي القطن ـ والأخشاب ـ والألياف القطنية هي أحسن وأنقى أنواع السليلوز وذلك لارتفاع نسبة السليلوز فيه إذ تصل إلى 90٪ ـ أما الأخشاب فتحتوي على 40 ـ 60٪ فقط وهذه الألياف السليلوزية يستخلص منها بطريقة كيميائية وإضافات متعددة [خاصة الحرير الصناعي] ـ وتتم صناعة الألياف الصناعية من السليلوز بواسطة:

- إذابة السليلوز وعمل عجينة خاصة للغزل.

- **الغزل:**

- هو تجهيز الخيوط وتصنيعها إلى أقمشة الحرير الصناعي.

(ب) النايلون - Nylon - والبرلون - Barloon - والديولين - Diolin -:

وكلها من الألياف الصناعية الكيماوية وهي مواد مركبة كيمياوياً أساسها الألياف المتنوعة منها:

1 ـ ألياف كيتر الأهيد يؤخذ منها النايلون.

2 ـ ألياف كيتر اليورتان يؤخذ منها البرلون.

3 ـ ألياف كيتر الأستر يؤخذ منها الديولين.

وهذه جميعها عبارة عن مواد ليفية صناعية تفرز بالطرق الكيميائية وتصنف. [ويتم تصنيع هذه الأقمشة بناءً على تصنيفها] أما بعض أنواع الأقمشة مثل: الترلين ـ الداكرون ـ التريفيرا ـ الترجال ـ فجميعها من ألياف كيتر الأستر (مادة كيميائية) التي تنتج المادة الأساسية وهي (الديولين) والذي يمتاز بمتانته وقوة تحمل وعدم تعرضه للتجعد وسهولة تنظيفه.

رابعاً: أنواع الأقمشة المستعملة في التنجيد وتركيبها:

Kind's of Upholstery Fabrics [Cloth's]:

1 ـ أساليب النسيج الرئيسية Main Weaving Systems:

المنسوجات بشكلٍ عام عبارة عن خيوط طولية وخيوط عرضية ـ وتتعامد هذه الخيوط مع بعضها البعض بأشكالٍ مختلفة حسب أسلوب النسيج والتصميم المطلوب.

وأساليب النسيج ثلاثة:

(أ) النسيج السادة ـ البسيط ـ.

(ب) نسيج المبرد.

(ج) نسيج الأطلس.

(أ) النسيج السادة ـ البسيط ـ Simple Weave:

وهو من أهم أنواع تراكيب المنسوجات لمتانته وبساطته ـ ويتكون من خيوط طولية وخيوط عرضية مركبة معاً بزوايا قائمة، وتتكون أبسط أنواعه من خيطين بالطول وخيطين بالعرض بالتناوب ـ وتكرر العملية وهكذا لحين الانتهاء من تكملة النسيج المطلوب، ويطلق على هذه العملية (بالتكرار). وأكثر عدداً من الخيوط بهذه الطريقة من النسيج أربعة خيوط ـ اثنان طوليان واثنان عرضيان.

ومن أنواع المنسوجات التي تصنع بهذه الطريقة هي:

الشاش ـ الخيش ـ الموسلين ـ وغير ذلك.

ويمكن الحصول من هذا النسيج على مشتقاتٍ كثيرة للاستخدامات المتنوعة وذلك كما يلي:

1 ـ باستعمال سماكات متنوعة.

2 ـ باستعمال خيوط مختلفة ـ مثل ـ خيوط طولية قطنية وخيوط عرضية صوفية وهكذا.

3 ـ باستعمال ألوان مختلفة حيث تكون الخطوط الطولية بلون والعرضية بلونٍ آخر، أو ترتب الخيوط في مجموعات لونية مختلفة في الاتجاهين الطولي والعرضي [ظهر النسيج على شكل خطوط طولية أو عرضية ويسمى (مقلم) أو على شكل مربعات مختلفة القياس أو متساوية حسب التصميم] .

(ب) نسيج المبرد File Weave:

تختلف هذه الطريقة عن سابقتها بوجود خيوط مائلة إلى اليمين على سطح القماش أو مائلة لليسار بحيث تشبه خطوط سطح المبرد - File - وأقل عدد يمكن نسجه من الخيوط بهذه الطريقة ثلاث خيوط طولية وثلاث عرضية، وهذا النسيج يستخدم بكثرة بعد النوع الأول (البسيط) هذا من حيث الاتجاه أما من حيث الشكل فإنه يكون بعدة أشكال:

١ ـ **المبرد الطولي**: تكون فيه الخيوط الطولية ظاهرة أكثر من الخيوط العرضية.

٢ ـ **المبرد العرضي**: تكون فيه الخيوط بعكس الطولي.

٣ ـ **المبرد المنتظم**: تظهر فيه الخيوط الطولية والعرضية متساوية.

٤ ـ **المبرد غير المنتظم**: تظهر فيه الخيوط الطولية والعرضية بنسبٍ غير متساوية (مختلفة).

٥ ـ **المبرد المظلل**: ينتج عن اتحاد عدة خيوط مبردية معاً، حيث ينتج تظليلاً تصاعدياً أو تنازلياً ـ ويستعمل لتدريج اللون من الفاتح إلى القاتم وبالعكس.

٦ ـ **المبرد المركب**: ويتكون من خطوط طولية من اليمين وعرضية من اليسار بأشكال مختلفة أما تقاطعه أو على شكل رقم ٧ أو رقم ٨،

٧ ـ **المبرد المكسر**: يشبه المبرد المركب إلا أن الخيوط غير كاملة ويكون فيها عدم تماثل وتوازن.

(جـ) نسيج أطلس Satin Weave:

حيث يعتبر نسيج المبرد أساساً لهذا النسيج ـ ويختلف عنه بنعومة سطحه بسبب تباعد خطوط التقاطع بين الخيوط الطولية والعرضية، وأبسط أنواع هذا الأسلوب هو استخدام خمس خيوط طولية مع خمس خيوط عرضية.

2 ـ أنواع المنسوجات Weaving Typs:

تقسم المنسوجات إلى ثلاث أنواع أساسية من حيث التركيب وهي: العادية ـ والوبرية ـ والشبكية.

(أ) العادية Normal Weave:

من أنواعها البسيط والمبرد والأطلس ومن هذه المنسوجات ما تسمى جوبلان ـ وأمسك ـ بروكات والمضلع.

(ب) الوبرية Bile Weave:

ومن أنواعها أنسجة أقمشة المفروشات وتغطيتها ـ والأنواع الثمينة للستائر والسجاد والملبوسات ـ مثل المخمل (Velvet) بأنواعه وأشكاله.

(جـ) الشبكية Gauze Weave:

وهي منسوجات مفرغة، تظهر ثقوباً واضحة مختلفة الأشكال على سطح النسيج، نتيجةً لتشابك الخيوط الطولية والعرضية ـ ويعتبر من أبرز هذه المنسوجات ما يسمى بـ (التول) ويطلق هذا الاسم على المنسوجات الشبكية. (والتول) كلمة مأخوذة من مدينة فرنسية اسمها (تول) حيث أنتج فيها هذا النوع لأول مرة ـ وينسج هذا النوع على (أنوال خاصة) جمع نول (وهو جهاز النسيج).

ومن أنواع التول: المفرد ـ المزدوج ـ والماركزيت.

3 ـ أقمشة التنجيد Uphdstery Fabrics:

يوجد أنواع متعددة مستعملة في التنجيد هي:

المنصوري ـ الساتان ـ الفانيلا ـ الخيش.

(أ) المنصوري Campric:

قماش سادة ـ بسيط ـ يتراوح عرضه ما بين 70 ـ 90 سم ويكون على شكل لفائف بأطوال مختلفة وعادة يكون ما بين 30 ـ 40 متر، يستعمل في التنجيد لتغطية قطع الأثاث المنجدة من الأسفل لحماية الطبقات الداخلية ومنع مواد الحشو من تساقطها ـ ويستعمل كذلك في التغطية الأولية لطبقات التنجيد ـ قبل تركيب الطبقة النهائية.

(ب) الفانيلا Flannel:

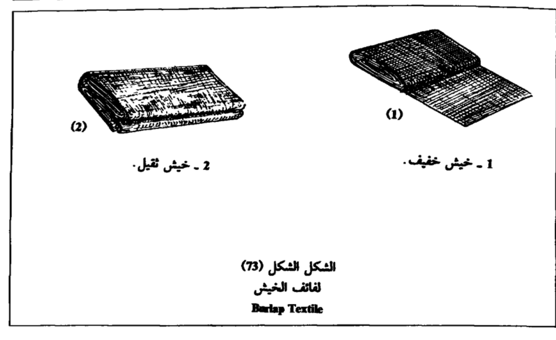
يضع هذا القماش من الخيوط القطنية والصوفية وتركيبه النسيجي من النوع السادة، ومنه ما يصنع من الخيوط الصوفية فقط أو المخلوط بالألياف الصناعية، يستعمل في صناعة أقمشة التغطية النهائية لقطع الأثاث المنجدة ويكون على شكل لفائف طولها يتراوح بين 35 ـ 45 متراً.

(ج) الخيش Rurlap:

هو عبارة عن نسيج يصنع من ألياف الجوت Jute ويتوفر منه عدة أنواع الخفيف والثقيل حسب خيوطه وعدد تكرارها ـ ويظهر ذلك في وزنه ـ ويستعمل لتغطية الزنبركات وطبقات الحشو من القش والشعر والطبقات الأخرى ويثبت مع الهياكل بالدبابيس أو المسامير، ويجب ثني نهايتها قبل تثبيتها لحمايتها من التفكك ـ ويعتبر الخيش من أرخص الأنسجة المستعملة في عمليات التنجيد وتظهر لفات الخيش وشكلها في الشكل (73).

(د) الساتان Satin:

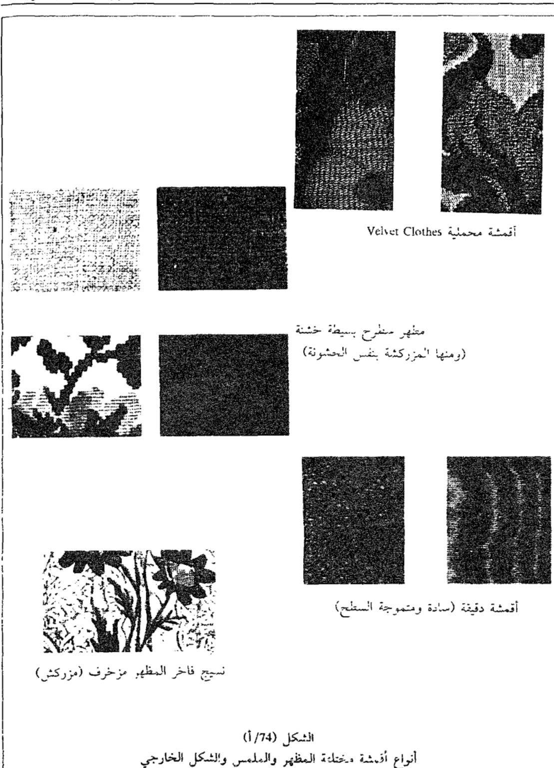
قماش أطلسي خفيف يمتاز بلمعانه ونعومة ملمسه (ويشبه ملمس الحرير) ويتم تصنيعه بألوانٍ متعددة وعرضه حوالي 90 سم ـ ولفائفه بطول من 35 ـ 45 متر يستعمل كطبقة تغطية أولية (أو خارجية نهائية) للقطع المنجدة الثمينة وذلك للمحافظة عليها ويستعمل في تغطية الوسائد.



الشكل الشكل (73)
لفائف الخيش
Burlap Textile

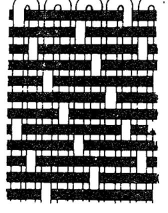
ـ ويظهر في الشكل (74/أ) بعض أنواع الأقمشة (من حيث الشكل الخارجي والمظهر (الزخارف والنقوش والملمس).

ـ أما الشكل (74/ب) فيبين أنواعاً من الحياكة (النسيج) [أساليب النسيج من حيث تشابك الخيوط].

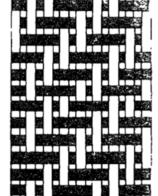


الشكل (74/أ)
أنواع أقمشة مختلفة المظهر والملمس والشكل الخارجي

1 ـ حياكة بسيطة ـ مسطحة ـ امتداد طولي وعرضي.



2 ـ حياكة بسيطة يحاك منه الساتان وأسلوب حياكته عبارة عن امتداد طولي نصف مخفى وعرضي ظاهر وامتداده كثيف.



3 ـ حياكة متضاربة (متعاكسة) والامتداد طولي وعرضي.

الشكل (74/ ب)
من أنواع الحياكة ـ أساليب النسيج وأشكال الخيوط

الفصل الثالث

خطوات تنفيذ التنجيد ـ وأنواعه
Kinds, Steps of Upholstery Execution

ـ تختلف الأساليب المتبعة في عمليات التنجيد حسب نوع القطعة التي ستنجد واستعمالها (أغراضها)، منها ما يخص الجلوس ومنها ما يخص الراحة أو تناول الطعام وغير ذلك.

ـ بالنسبة لكراسي الطعام ـ يكون تنجيدها مبسطاً وسهلاً بسبب قصر المدة التي سيستعمل بها ويدخل في تنجيدها خاماتٍ خاصة تتحمل التنظيف كالجلود الطبيعية أو الصناعية أو البلاستيك وبعض أنواع القماش الذي يكون قابلاً للتنظيف بسهولة.

ـ أما كراسي وكنب الراحة فتعتبر من أهم القطع التي بحاجة إلى تنجيد بعناية ودقة. مع توفر الراحة والقوة وسهولة الاستعمال. مع إمكانية تغطيتها بأنواع جيدة من الأقمشة.

أنواع التنجيد Upholestery Kinds:

1 ـ التنجيد المتصل (الثابت):

لا يعتمد التنجيد في هذا النوع على الزنبركات بهدف إعطاء الليونة والراحة ـ بل يتم الاعتماد على الليونة المكتسبة ـ من الأقشطة ومواد الحشو المختلفة فقط.

وهذا النوع من التنجيد ينفذ بأسلوبين:

أ - تنجيد الإطارات الخشبية المنفصلة ـ ثم تثبيتها في أماكنها كما في كراسي الطعام وبعض كراسي الراحة، وغالباً ما يظهر هيكل القاعدة أو الظهر أو [الإطار]

ذاته ـ حيث يتم التنجيد داخل تفريز داخلي بالإطار.

ب ـ التنجيد الشامل والتغطية الكاملة للقاعدة والظهر والمساند لإعطاء التنجيد ضخامة وسمك كبير، ويغلب استعمال هذا الأسلوب في تنجيد الظهور.

2 ـ التنجيد المنفصل:

يستعمل هذا النوع لقطع الأثاث البسيطة حيث يعتمد فيها على الوسائد المنفصلة التي توضع على القاعدة والظهر فوق أرضية خشبية أو بعض الأقشطة مثل (كراسي الموريس).

3 ـ التنجيد بالزنبركات:

وهذا النوع يعتمد فيه على الزنبركات العادية أو المتعرجة لإعطاء الليونة والراحة المطلوبة. ويعتبر هذا النوع من أفضل أنواع التنجيد وأجودها، وتختلف درجة الليونة تبعاً لنوع الزنبركات المستعملة وطرق تثبيتها وتربيطها.

4 ـ التنجيد المزدوج:

وهو يجمع بين التنجيد الثابت والمنفصل فمنه ما يجمع بين التنجيد الثابت والوسائد المنفصلة أو يجمع بين التنجيد بالزنبركات والوسائد المنفصلة وغالباً ما يستخدم هذا النوع في كراسي الراحة المختلفة.

5 ـ التنجيد الحديث:

ويعتمد هذا النوع على ليونة ودرجة ضغط الإسفنج لإعطاء التنجيد الليونة المطلوبة دون استخدام الزنبركات مع استعمال الوسائد الإسفنجية أيضاً.

عمليات التنجيد Upholstery Processing:

أولاً: شطف وتدوير الأحرف:

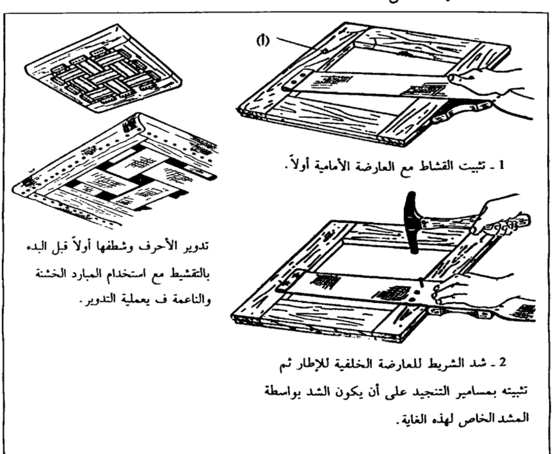
وتتم هذه العملية باستخدام المبارد الخشنة والناعمة بغية شطف وتدوير أحرف

الأخشاب المستعملة في صناعة الهيكل - ثم صنفرتها وتنعيمها لئلا تتسبب في تمزق أو إتلاف طبقات التغطية أثناء شدها عليها.

ثانياً: تركيب الأقشطة Webbing:

تستعمل الأقشطة لتكون قاعدة استنادية مرنة ومريحة لطبقات التنجيد الأخرى التي ستركب فوقها وخاصةً الهياكل والإطارات المفرغة - تصنع هذه الأقشطة من (الجوت Jute) والقطن والبلاستيك والمطاط. وتتم عملية التركيب كما يلي:

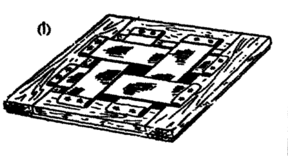
تثبيت الأقشطة أولاً مع العارضة الأمامية للكرسي ثم تشد إلى العارضة الخلفية لحماية سطح الخشب في القطعة الأمامية الظاهرة من الهيكل بسبب عدم ملامسة مشد الأقشطة لها الشكل (75).



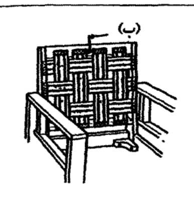
1 - تثبيت القشاط مع العارضة الأمامية أولاً.

تدوير الأحرف وشطفها أولاً قبل البدء بالتقشيط مع استخدام المبارد الخشنة والناعمة ف يعملية التدوير.

2 - شد الشريط للعارضة الخلفية للإطار ثم تثبيته بمسامير التنجيد على أن يكون الشد بواسطة المشد الخاص لهذه الغاية.

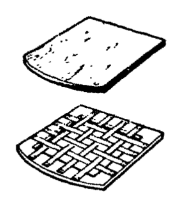


3 ـ تكملة التركيب طولياً وعرضياً لحين اكتمال العملية وتكوين أشرطة قوية ومثبتة جيداً.



4 ـ يوضع القشاط فوق خط المنتصف الذي يحدد على العارضة الأمامية ويحدد مكانه ـ ثم يقسم بقية العرض من يمين ويسار الخط ويتم تحديد كل قشاط ـ وتوزيعها على الإطار حسب عرض القشاط المستعمل بحيث يكون التوزيع منتظم.

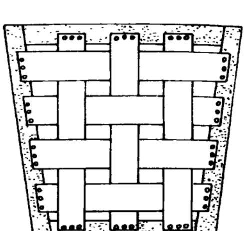
كما هو واضح بالشكل.



يمكن تثبيت قاعدة خشبية معاكس 4 ـ 5 ملم ويتم وضع الأقشطة عليها وتثبت على الإطار (القاعدة).

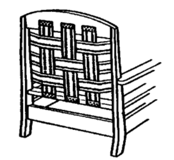


5 ـ يثبت أول قشاط في مكانه بمسامير التنجيد الخاصة ـ وبالمطرقة الممغنطة الخاصة كذلك، ولا يقل عدد مسامير التثبيت عن ثلاث مسامير. بعد معرفة خط المنتصف لتتم البداية من منتصفه. كما هو موضح بالرسم.



6 - يتم تركيب الأقشطة على المساند الجانبية (المخادع) بنفس طريقة القاعدة والظهر مع الشد باتجاه ذراع المسند السفلي كما بالشكل - إذا كان - كرسي بمساند (كنبة). وعرضياً باتجاه الخلف (أي أن يكون التشبيت من الأمام أولاً).





7 - يتم تركيب الأقشطة على الظهر بنفس الطريقة على القاعدة وبنفس خطوات التركيب. مع ملاحظة عدم شد الأقشطة كثيراً وبدون استخدام (المشد) لأن الضغط على الظهر أقل منه على القاعدة.

الأرقام على الأشكال تدل على:

(أ) العارضة الأمامية للإطار وهي خط التشبيت ليكون الشد للخلف على العارضة الخلفية.

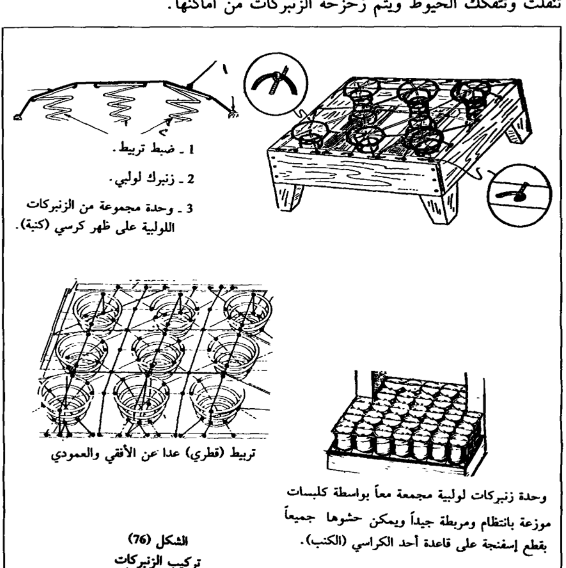
(ب) خط المحور (خط المنتصف).

الشكل (75)
تركيب الأقشطة
Webbing

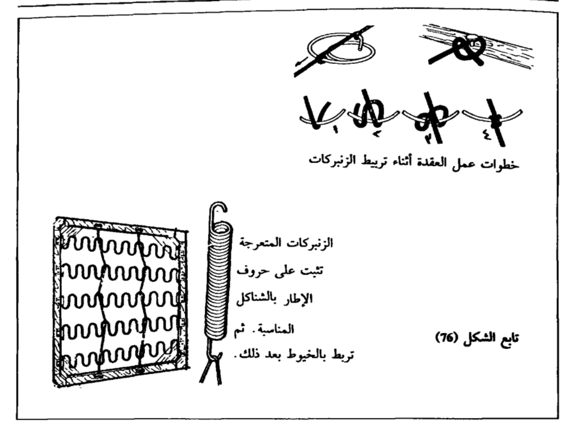
ثالثاً: تركيب الزنبركات Spring's Installing:

1 ـ تركيب الزنبركات اللولبية وتربيطها جيداً:

يجب أن تركب وتوزع الزنبركات على القاعدة بشكلٍ منتظم ثم يتم تربيطها بالخيوط المناسبة كما هو بالشكل (76) الذي يبين أيضاً كيفية عمل العقدة لئلا تنفلت وتتفكك الخيوط ويتم زحزحة الزنبركات من أماكنها.



الشكل (76)
تركيب الزنبركات
Springs Installing



خطوات عمل العقدة أثناء تربيط الزنبركات

تابع الشكل (76)

تستخدم الزنبركات اللولبية في التنجيد لإعطاء الليونة المطلوبة وذلك حسب نوعها وطريقة تربيطها وأكثرها استعمالاً هي:

- الزنبركات (النوابض) اللولبية المفردة والمزدوجة.
- وحدات الزنبركات الداخلية، على شكل صفوف.
- الزنبركات المتعرجة.

وتركب الزنبركات اللولبية على أرضيات مختلفة:

(أ) أرضية خشبية.

(ب) أرضية أقشطة وفوقها طبقة خيش.

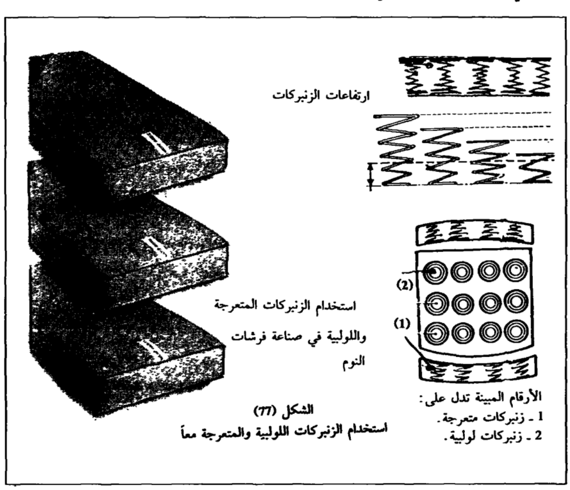
(ج) أرضية شرائح خشبية.

الأرضيات الخشبية: يكون الخشب من النوع المعاكس بسمك من ٥ ـ ٨ ملم أو من خشب اللاتيه المكبوس (١٦ ملم).

أرضيات الشرائح الخشبية: تركب على شرائح خشبية مثبتة هي الأخرى في حروف الإطار (قاعدة أو ظهر) بواسطة المسامير المناسبة وهذه الطريقة تستعمل للأثاث الرخيص.

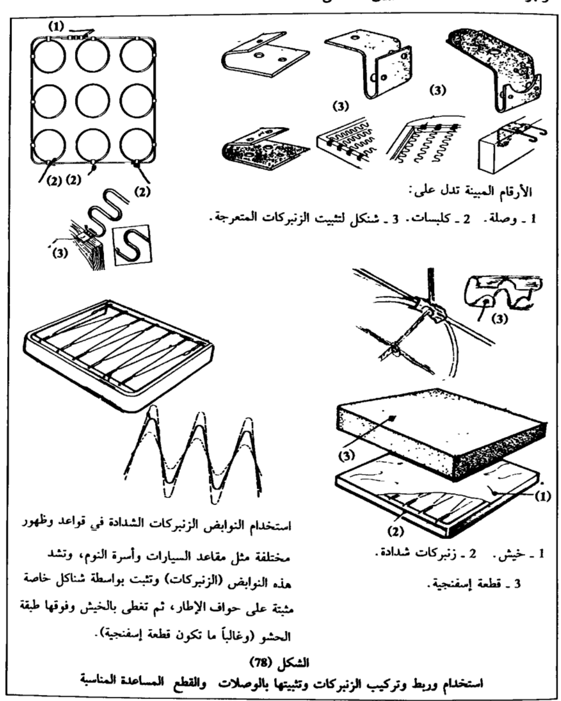
أرضيات أقشطة: عبارة عن أرضية أقشطة مكثفة طولياً وعرضياً وقطرياً.

ويبين الشكل (77) استخدام الزنبركات اللولبية والمتعرجة في مقاعد وظهور الكراسي والكنب وكذلك في صناعة فرشات النوم.



الشكل (77)
استخدام الزنبركات اللولبية والمتعرجة معاً

وتستخدم بعض الوصلات والشناكل وأدوات الربط المتنوعة في شد وتركيب الزنبركات المختلفة كما يبين الشكل (78).



الأرقام المبينة تدل على:

1 ـ وصلة. 2 ـ كلبسات. 3 ـ شنكل لتثبيت الزنبركات المتعرجة.

1 ـ خيش. 2 ـ زنبركات شدادة.

3 ـ قطعة إسفنجية.

استخدام النوابض الزنبركات الشدادة في قواعد وظهور مختلفة مثل مقاعد السيارات وأسرة النوم، وتشد هذه النوابض (الزنبركات) وتثبت بواسطة شناكل خاصة مثبتة على حواف الإطار، ثم تغطى بالخيش وفوقها طبقة الحشو (وغالباً ما تكون قطعة إسفنجية).

الشكل (78)

استخدام وربط وتركيب الزنبركات وتثبيتها بالوصلات والقطع المساعدة المناسبة

رابعاً: تركيب الخيش Burlap Installing:

الخيش عبارة عن طبقة متينة خشنة تؤخذ من ألياف الجوت، وتستخدم لتغطية الزنبركات والأقشطة، ويختلف نوع الخيش باختلاف وزنه حيث تستخدم الأنواع الثقيلة منها (السميكة) للأرضيات والخفيفة للظهور والمساند.

وهي بمثابة أرضية جديدة عند تغطية الزنبركات بها، (وذلك لطبقة حشو فوق الزنبركات)، الأمر الذي يسهل وضع طبقة الحشو فوقها إضافةً إلى منعها من السقوط.

تثبت طبقات الخيش إما بالمسامير أو بالدبابيس المناسبة.

أما تركيبها فيتم كما يلي:

1 ـ عملية القياس للقاعدة والظهر مع ترك زيادة من كل جهة لعملية الثني والتثبيت، وهذه الزيادة تختلف باختلاف حجم وشكل القطعة المراد تركيب الخيش عليها.

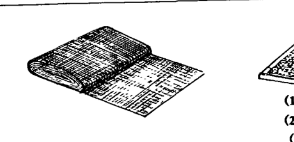
2 ـ قص الخيش حسب الأقيسة المأخوذة والبدء بالتركيب.

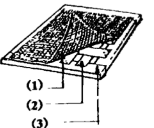
3 ـ قص الزيادة بعد التثبيت خاصةً عند الزوايا والأماكن الضيقة.

4 ـ تثبيت طبقة الخيش مع الشد (قبل وضع المسامير أو الدبابيس) والشكل (79) يوضح عمليات مختلفة لتركيب طبقة الخيش.

5 ـ يستعمل الخيش أعلى وأسفل طبقات الحشو لحمايتها من التساقط. حيث إن أول طبقة بعد الأقشطة هي الزنبركات التي تغطى بالخيش بعد تربيطها ـ وبعد ذلك طبقة الحشو ـ وفوقها طبقة خيش أخرى. ولم يبقى إلا طبقة واحدة وعادةً ما تكون قطنية. ويتم تركيب الطبقة النهائية بعد ذلك كما في الشكل (80).

6 ـ في حالة استخدام الزنبركات المتعرجة فإنه من السهل خياطة وتثبيت الخيش معها ـ بالطريقة المناسبة حتى لا يهبط الخيش في داخلها.





الأرقام المبينة على الشكل:

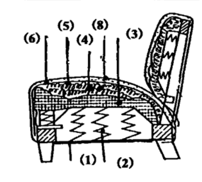
1 ـ خيش.

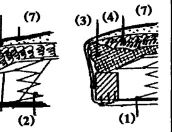
2 ـ أقشطة.

3 ـ إطار القاعدة.

تثبيت الخيش مع زوايا المقعد السفلية بقطع خشبية مثلثة وتثبت بالبراغي مع العوارض الأمامية والجانبية عدا عن تثبيتها من أعلى المسامير والدبابيس، ومن جهةٍ أخرى فهذه الطريقة تثبت الإطار أيضاً ويجعل هيكله قوياً ومتيناً.

الشكل (79)
استخدام الخيش





الأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ الأقشطة.

2 ـ الزنبركات.

3 ـ طبقة الخيش [الأولى].

4 ـ طبقة الحشو.

5 ـ طبقة الخيش [الثانية].

6 ـ طبقة من القطن (أو مادة أخرى).

7 ـ قماش تغليف أسفل طبقة التغطية.

8 ـ طبقة التغطية النهائية.

الشكل (80)
استخدام الخيش أسفل وأعلى طبقة الحشو

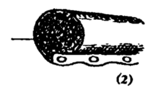
خامساً: تركيب رولات (أسطوانات) الأحرف Edge Roll Installing:

وتسمى بريمات الأحرف أيضاً ـ وتشكل هذه الرولات بوضع حشوٍ معين داخل قطعة من الخيش وتحويلها إلى شكل أسطواني ثم تثبت على الأحرف ـ وتصنع (تستعمل) لتكون فاصلاً بين الزنبركات أو الإطار وطبقات التغطية النهائية (الخارجية) لحمايتها ومنع سقوط الحشو من القاعدة إلى جوانب الإطار. وتصنع بأقطارٍ مختلفة حسب نوع التنجيد وشكل الأذرع وارتفاع القاعدة وغير ذلك.

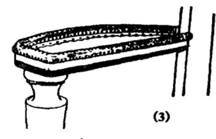
والشكل (81) يبين بعض تشكيلات هذه الرولات وأنواعها.



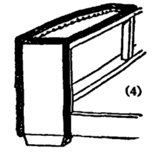
1 ـ شكل الرول ومقطعه تثبت على الأحرف وتلف بقطعة خيش إضافةً للجوانب المختلفة.



2 ـ رول جاهز يثبت على الأيدي والأذرع الجانبية والعوارض والجوانب المختلفة. وبها أماكن للتثبيت بالمسامير إما من نفس الخيش المثني أو قطعة كرتونية إضافية معها بغرض التثبيت.



3 ـ تركيب الرول على الأذرع (المساند) الجانبية والأيدي المختلفة.



4 ـ رول مثبت على الحروف والأذرع من أعلى بهدف إعطاء الليونة والراحة المطلوبة عند الجلوس ومن الجوانب أيضاً.

الشكل (81)

تشكيلات مختلفة للرولات (الأسطوانات) لتسميك الأحرف والجوانب في عمليات التنجيد

سادساً: تركيب وتنظيم طبقة الحشو: Filling Part Installing, Regulation

إن استعمال طبقات الحشو في التنجيد هو بهدف الحصول على الليونة والمرونة والراحة وهذا يعتمد على نوع الحشو وسمكه وطريقة تركيبه:

1 ـ يفترض في طبقات الحشو أن تكون سميكة بحيث لا يظهر أماكن الزنبركات حين الضغط على طبقة الحشو باليد.

2 ـ يتم فرش طبقة الحشو المطلوبة في مكانها المحدد بانتظام وبسمكٍ واحد حتى يتم تغطية كافة الأجزاء مع الأخذ بعين الاعتبار أن لا يكون هناك كتل أو تجمعات في مناطق أكثر من مناطق أخرى.

3 ـ يتم التنظيم بواسطة أداة هامة هي (منظم الحشو) Stuffing Regulator وقد تم التعرف على المنظم سابقاً (بأدوات التنجيد الخاصة) ورقم شكله (9/72) حيث تم وصفه واستعماله ووضع أشكال متعددة له.

4 ـ يتم خياطة طبقة الحشو مع الخيش ويمكن وضع طبقة أخرى فوق الخيش وتغليفها إما بالخيش نفسه أو بطبقة قماشية ويفضل قماش (الموسلين الأبيض).

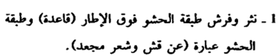
5 ـ يمكن تغطية طبقة الحشو بطبقة أخرى من القطن لزيادة الليونة ـ ويفضل خياطة وتثبيت طبقة الحشو مع قطعة خيش قبل وضع طبقة القطن.

6 ـ يفضل تغطية طبقات التنجيد بقماش الموسلين (Muslin) (وهو عبارة عن نسيج قطني رقيق) كتغطية أولية.

والهدف من وضع قماش الموسلين هو الحصول على أرضية جيدة لحماية طبقة التغطية النهائية، خوفاً من خروج كمية معينة من طبقة الحشو من خلال التغطية النهائية خاصةً إذا كانت طبقة الحشو تحتوي على ريش أو شعر... إلخ.

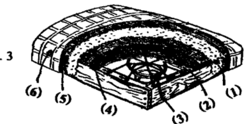
والشكل (82) يبين طبقات الحشو وتركيبها وتنظيمها مع تركيب قماش الموسلين أيضاً.





1 ـ نثر وفرش طبقة الحشو فوق الإطار (قاعدة) وطبقة الحشو عبارة (عن قش وشعر مجعد).

2 ـ ضبط وتنظيم الحشو بالمنظم الخاص وهو منظم الحشو ـ أو منظم تسوية الحشو ـ Stuffing Regulator.

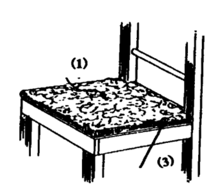


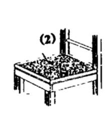
3 ـ طبقات تنجيد ـ قطاع عرضي لإطار أحد المقاعد المنجدة بدون ظهر أو مساند.

وتبين الأرقام ما يلي:

1 ـ طبقة قطنية.
2 ـ طبقة خيش.
3 ـ زنبركات.
4 ـ شعر مجعد وقش وألياف (طبقة حشو).
5 ـ قماش الموسلين.
6 ـ طبقة التغطية النهائية.

الشكل (82)
تركيب طبقات الحشو المختلفة وتنظيمها





طبقات حشو مختلفة ـ أسفلها طبقة خيش للكراسي التالية:

الأول: طبقة حشو كثيفة.

الثاني: طبقة حشو خفيفة.

والأرقام تدل على:

1 ـ حشو كثيف (ألياف وشعر وقش وقطن).

2 ـ حشو خفيف طبقة قطنية خفيفة.

3 ـ طبقة خيش (أسفل طبقة الحشو) مع ملاحظة أن تغلف الطبقتان بطبقة قماش (موسلين).

[أو بالخيش مرة ثانية ومن ثم التغليف بقماش الموسلين].

تابع الشكل (82)

سابعاً: حشوات الإسفنج Sponge Fillings:

وهي من أحدث الوسائل الحديثة التي شاع استعمالها في تنجيد الأثاث، لما لها من مميزاتٍ كبيرة تفوق جميع طرق التنجيد المستعملة. وقد أمكن التحكم في درجة مرونتها لتناسب مختلف قطع الأثاث تبعاً لاستعمالاتها المختلفة، حيث صنعت درجات في الليونة أو القساوة فمنها اللين والمتوسط الليونة والصلب [ذات الضغط العالي] ـ وقد أمكن الحصول على هذه الحشوات بكثافات عالية جداً ولها استعمالاتها المتعددة في الأمور الصناعية المختلفة.

ـ وقد أمكن إنتاج الكاوتشوك الرغوي (المطاط الرغوي) بكثافاتٍ مختلفة ـ وتعتبر الكثافة عامل مهم جداً في تحديد درجة الصلابة وكذلك الأمر فإن اختيار الكثافة المناسبة لها أهميتها بالنسبة لقطع الأثاث المتنوعة.

ـ يباع الكاوتشوك (المطاط الرغوي) على عدة أشكال منها رقائق أو مسطحات مختلفة السماكات، ويمكن تشكيلها باليد بالقياسات والأشكال المطلوبة وذلك بقصها بالمقصات أو بأي طريقة أخرى، وقد تباع على شكل وحدات محددة القياس لاستعمالات قواعد الكراسي وظهورها ـ أو على شكل فرشات محددة الطول والعرض والسمك، كما يمكن طلب أي قياس من المصانع. وأهم أنواعها:

1 ـ **الرقائق العادية:** وهي رقائق إسفنجية صماء تستعمل في حشوات مختلفة للتنجيد، كالمساند والوسائد أو استعمالها مع الزنبركات.

2 ـ **المسطحات ذات الكهوف المفرغة:** وقد سميت بهذا الاسم لوجود كهوف مفرغة غير نافذة ـ بأحد سطوحها. وهذه الكهوف تختلف من مصنع إلى آخر، فمنها المنشور الرباعي أو السداسي أو الأسطواني الشكل ـ والسطح الآخر (الوجه الآخر).

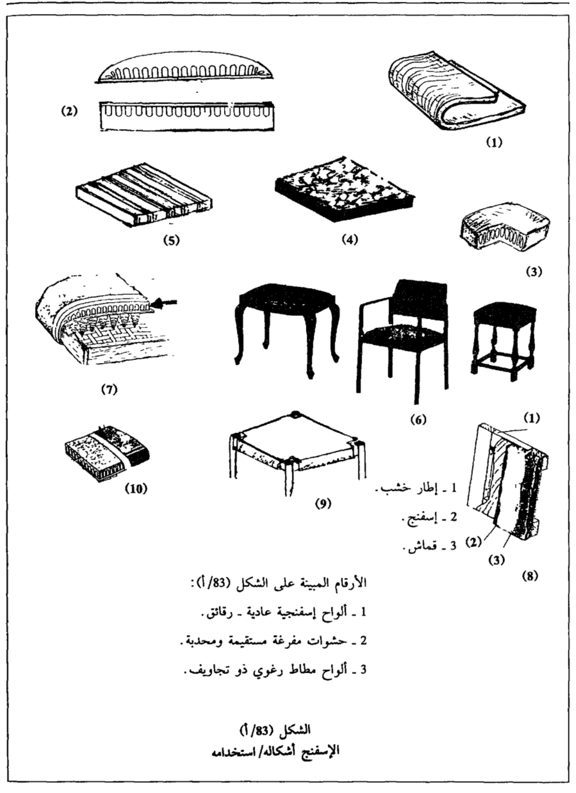
مستوي تماماً ويمكن الحصول على هذا النوع بسماكاتٍ مختلفة قد تصل إلى 10 سم ـ وتستعمل هذه الأنواع في التنجيد بنجاح سواء بمفردها أو فوق الزنبركات.

3 ـ الوحدات المصنعة في قوالب: عبارة عن تشكيلات ثابتة تصلح للكراسي والمقاعد ولا تحتاج إلى عمليات تحضير، حيث يمكن استعمالها في وحدات متكاملة إما منفردة أو لصق وحدتين أو أكثر مع بعضها حسب نوع الاستعمال وجميع هذه الوحدات تكون بسمك من 7 ـ 10 سم ويوجد منها وحدات مسلوبة للخلف تصلح للكراسي ذات المخادع [المساند] والمسماة الفوتيلات أو (الكنب) وتكون بقياسات مختلفة (حيث تكون من الأمام أسمك قليلاً من الخلف وبفرق 4 ـ 5 سم، أما السمك الشائع فهو 10 سم، ومنها يزيد سمكها في الوسط إلى 14 سم بقصد الراحة. والشكل (83) يبين الإسفنج وأشكاله (أنواعه) واستخداماته.

ويظهر الشكل (83/ب) مناظير مجسمة لبعض المقاعد (الكنب) المزدوجة والفرشات الأرضية.

(أ) كنبة بمقعدين «كنبة مزدوجة» منجدة بالكامل بطبقات أسفنجية القاعدة + الظهر (مطاط رغوي) بسمك 10 سم. والأجناب والأذرع من رقائق الإسفنج.

(ب) فرشات ومساند [جلسة عربية] من الإسفنج الرغوي ذو التجاويف وبسمك مضاعف أي من 16 ـ 20 سم (بواسطة لصق مسطحين مع بعضهما بالمادة اللاصقة) ويمكن أن تكون وحدات مصنعة بالقوالب من النوع المسلوب للخلف كما يظهر الشكل أما المساند فتعبأ بحشوات خفيفة قبل وضع الطبقة النهائية عليها.



الشكل (83/أ)
الإسفنج أشكاله/ استخدامه

4 ـ وحدات إسفنجية جاهزة مصنعة في قوالب لتركيبها مباشرة على القاعدة.

5 ـ وحدات إسفنجية جاهزة وعليها الطبقة القماشية الخارجية.

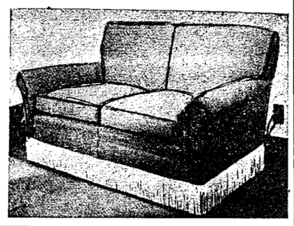
6 ـ قطع أثاث صغيرة منجدة بوحدات جاهزة على قياس كل منها وتثبت بإطار بالمسامير. أو على قطعة معاكس.

7 ـ عمليات التنجيد ـ طبقة المطاط الرغوي مشار إليها بالسهم.

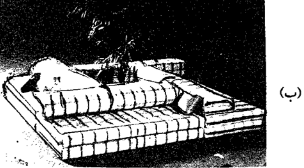
8 ـ ظهر كرسي عليه طبقة إسفنجية فقط تركب مباشرة على الخشب ثم تغلف بالقماش للتغطية الخارجية.

9 ـ قاعدة إسفنجية جاهزة لمقعد.

10 ـ استخدام المطاط الرغوي المجوف في قاعدة كرسي.



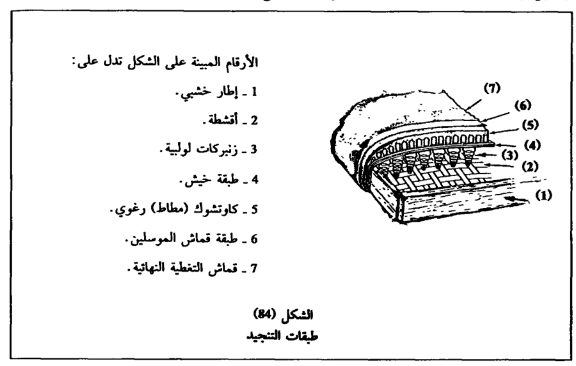
(أ)



(ب)

الشكل (83/ ب)

وعند استخدام الزنبركات في التنجيد فإنها تغطى بطبقة من الخيش إضافةً إلى خياطتها بطبقة الإسفنج (الحشوة الإسفنجية) ثم تغطى بطبقة من قماش الموسلين وأخيراً بطبقة التغطية النهائية. كما يرى بالشكل (84).



الشكل (84)
طبقات التنجيد

ثامناً: طبقة التغطية النهائية Final Cover Part:

تعد الطبقة النهائية من أهم خطوات التنجيد حيث إن منظر القطعة المنجدة يكون من خلالها ـ وهي التي تحدد الجودة أو عدمها ـ والجمال والنوعية. وأن أي عيوب في هذه الطبقة تقلل من قيمة القطعة والتنجيد المعمول لها ـ لذلك يجب الحرص الشديد عند تركيب هذه الطبقة ولا يقوم بها إلا من يتقنها فعلاً ومن ذوي الخبرة. وتعتمد هذه العملية على عدة أمور منها:

1 ـ مكان الجزء المراد تغطيته وشكله.

2 ـ نوع القماش ـ الجلد ـ . . . إلخ. وعرضه ثم ملاحظة اتجاه الوبر والزخارف فيه .

3 ـ طرق التثبيت المستخدمة بالمسامير أو الدبابيس بأنواعها وطريقة الخياطة وتنفيذها سواء أكانت يدوية أو آلية.

4 ـ تصميم وطراز القطعة ـ حيث يجب اختيار القماش بناءً عليها. بأن تكون مناسبة للتصميم وطراز القطعة، حيث يستعمل لكل طراز زخارف وألوان خاصة به.

5 ـ تؤخذ قياسات كلٍ من القاعدة، الظهر [من الداخل والخارج] الذراع [المسند] ـ البانيل ـ الحشوات والبريمات ـ وغير ذلك من الأجزاء.

6 ـ يتم قياس الأجزاء الكبيرة أولاً ثم الصغيرة.

7 ـ يمكن عمل طبعات خاصة لرسمها على طبقة التغطية النهائية وقصها بالشكل المطلوب والقياس الصحيح.

8 ـ يتم تنفيذ الطبعات للأجزاء الصغيرة والمعقدة ومناطق الانحناءات على ورق عادي أو كرتون أو على قطعة خشب معاكس ـ أو أي مادة مناسبة أخرى ـ مع إضافة زيادة للتثبيت بالمسامير أو الدبابيس ـ ليس أقل من 25 ملم .

وليس أقل من 15 مم لأمور الخياطة اليدوية أو الآلية ـ وليس أقل من 10 سم لأمور الشد والتثبيت، وليس ضرورياً أن تكون هذه الزيادات من نفس القماش بل يمكن تثبيت قماش رخيص مع القماش الأصلي لهذه الأمور جميعها على أن تحاك بها سلفاً.

9 ـ تقص الطبعة بالشكل والقياس ـ ثم تفرد طبقة التغطية النهائية بعد قصها على طاولة التفصيل ـ وتوضع عليها العلامات حسب الطبعة إما بقلم الرصاص أو بالطباشير وتشبك في مكانها بالدبابيس لمنع حركتها.

10 ـ يجب أن يكون وبر القماش من الأعلى للأسفل ـ في الظهر ومن الخلف باتجاه الأمام للقاعدة.

11 ـ أن يكون اتجاه الزخارف النباتية والأزهار للأعلى كما هي بالطبيعة.

12 ـ أن تكون الرسومات والأشكال متطابقة ـ وخاصةً عند اتجاه التقاء الظهر مع القاعدة والأذرع والمساند من الداخل مع القاعدة. . . وغير ذلك من الأمور الواجب مراعاتها.

13 ـ يتم خياطة وصلات الشد مع قطع التغطية على آلة الخياطة.

14 ـ خياطة أماكن الوصلات التي يصعب تثبيتها بالمسامير أو الدبابيس أو الأماكن الغير مرغوب في ظهورها بالخياطة اليدوية المخفية باستخدام الأبر المقوسة.

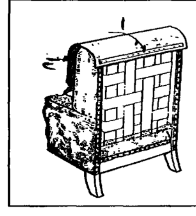
15 ـ قص وتثبيت طبقة سفلية من القماش الخفيف أو أية خامة أخرى لحماية الأجزاء الداخلية من الغبار.

والشكل (85) يبين بعض هذه الجوانب الخاصة بطبقة التغطية النهائية.



الشكل (85)
وضع الدبابيس على جزء الظهر لشبك القماش في مكانه الصحيح بهدف تحديد قياس وشكل التغطية النهائية

ويبين الشكل (86) تثبيت الظهر الخلفي.

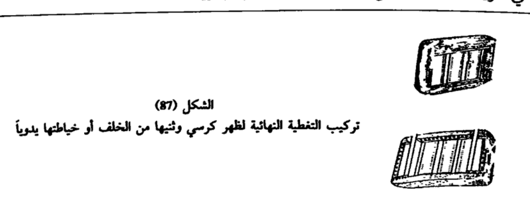


الشكل (86)
التغطية النهائية للظهر وثنيها للخلف وتثبيتها بشريحة كرتونية

1 ـ شريحة كرتون.

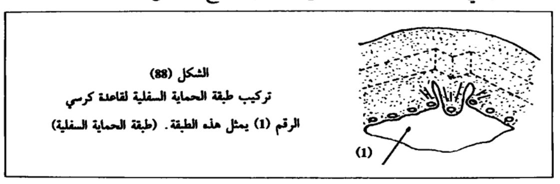
2 ـ الظهر من الداخل.

ويبين الشكل (87) طريقة تركيب طبقة التغطية النهائية لظهر كرسي وثني الزيادة وتدبيسها من الخلف ـ أو خياطتها يدوياً.



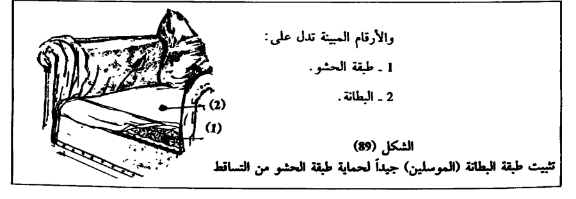
الشكل (87)
تركيب التغطية النهائية لظهر كرسي وثنيها من الخلف أو خياطتها يدوياً

ويبين الشكل (88) تركيب طبقة الحماية السفلية ـ بهدف مقاومة الغبار وغيره ـ لقاعدة كرسي/كنبة ـ وتثبت بالدبابيس كما هو واضح بالشكل (88).



الشكل (88)
تركيب طبقة الحماية السفلية لقاعدة كرسي
الرقم (1) يمثل هذه الطبقة. (طبقة الحماية السفلية)

ويبين الشكل (89) طبقة الحشو بأحد الكراسي غير ثابتة وطرفها ممزق الأمر



والأرقام المبينة تدل على:
1 ـ طبقة الحشو.
2 ـ البطانة.

الشكل (89)
تثبيت طبقة البطانة (الموسلين) جيداً لحماية طبقة الحشو من التساقط

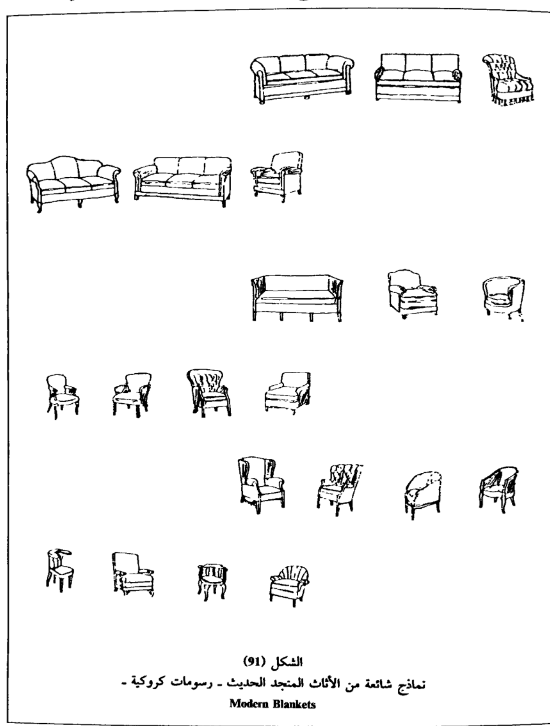
الذي يجعلها تتساقط إذا لم تغلف بطبقة البطانة مع تثبيتها بشكلٍ جيد قبل وضع الطبقة الخارجية [طبقة التغطية النهائية].

ويبين الشكل (90) أن الزخارف والرسومات يجب أن تكون متطابقة جيداً عند تركيب الطبقة الخارجية.



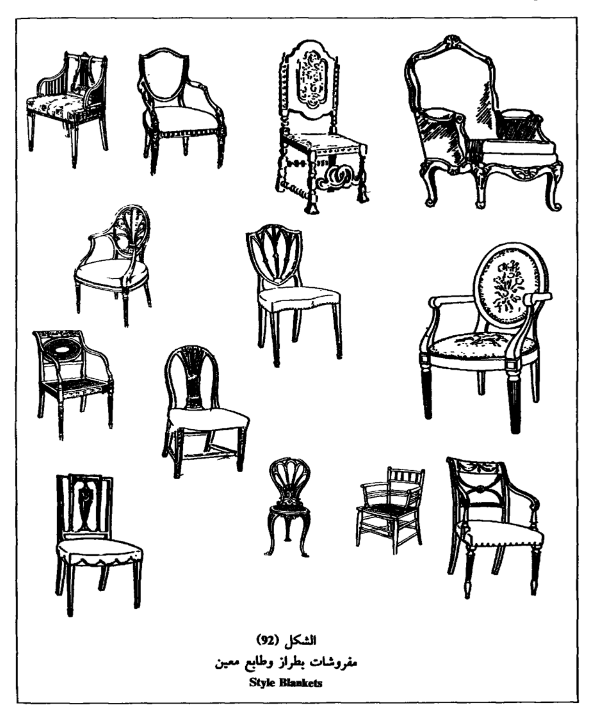
الشكل (90)
تطابق الرسومات والخطوط والزخارف مع بعضها البعض
ـ الظهر والقاعدة ـ عند تركيب القماش الخارجي

ويبين الشكل (91) بعض النماذج الشائعة للمفروشات المنجدة الحديثة.



الشكل (91)
نماذج شائعة من الأثاث المنجد الحديث - رسومات كروكية -
Modern Blankets

أما الشكل (92) فيبين نماذج أخرى من الكراسي المنجدة التي تتبع طراز معين (ستايل) Style.



الشكل (92)
مفروشات بطراز وطابع معين
Style Blankets

تاسعاً: الأقيسة النموذجية لبعض قطع الأثاث والمفروشات:

Standard (Classical) Dimensions for Some Furniture and Blanket, Pieces:

يرتبط قياس قطع الأثاث وتصميمها بطبيعة استخدامها ومكانها والمواد والخامات الداخلة فيها، ويرتبط هذا القياس أكثر وبشكلٍ كبير بقياس جسم الإنسان، وعمره، والحيز الذي سيشغله في الفراغ أثناء النوم أو الجلوس أو الراحة أو تناول الطعام، وتعتبر هذه القياسات من العوامل الأساسية الواجب معرفتها والعمل بموجبها ـ وسنتعرض لقياسات بعض قطع الأثاث وخاصةً المنجدة منها في غرف النوم والجلوس والاستقبال والطعام والمكتب ـ تبعاً لقياس جسم الإنسان العادي الذي متوسط طوله 170 سم تقريباً ـ أما أثاث الصغار فإن القياسات تتفاوت تبعاً لأعمارهم وأطوالهم المعتمدة على نموهم وغير ذلك، والقطع المنجدة بالذات يجب معرفة قياساتها قبل وبعد التنجيد لأن المنجد (الشخص الذي يقوم بعملية التنجيد) يتسلم هياكل خشبية فقط (أو معدنية) غير منجدة والمطلوب هو تنجيدها بالشكل اللائق الذي يُتفق عليه وعلى طرازه وكسوته ومواد الحشو التي سيستخدمها. . . إلخ.

وسنتعرف على بعض قياسات قطع الأثاث والمفروشات:

1 ـ كراسي الفوتيل [الكنبة المفردة] Lounge Seat:

- ارتفاع أرضية المقعد عن الأرض من 36 ـ 44 سم.
- ارتفاع الظهر عن أرضية المقعد من 40 ـ 50 سم.
- الارتفاع الكلي من الأرض لأعلى نقطة في الظهر من 80 ـ 95 سم.
- عمق القاعدة 55 ـ 60 سم وعرضها من 55 ـ 60 سم.
- ميل الظهر من 10 ـ 15 سم ـ للخلف ـ.
- ارتفاع الذراع [المسند الجانبي) من 15 ـ 30 سم عن القاعدة.

- سمك القاعدة من 12 ـ 14 سم ـ والظهر من 10 ـ 12 سم.

2 ـ الكنبة المزدوجة (متعددة القواعد) Sofa Seat:

- قياساتها مساوية لقياسات الكنبة المفردة ما عدا الطول فيكون من 190 ـ 210 سم.

ويبين الشكل (93) نماذج من الكنبة المفردة/ والكنبة المتعددة القواعد بتصميماتٍ مختلفة.

ويبين الشكل (93) أيضاً قياسات كنبة مفردة بدون مساند وقاعدتها منفصلة.

كما يبين نفس الشكل تصميم آخر لكنبة مفردة ،متعددة القواعد من نفس الطراز، وقياساتها واضحة على المساقط. وكذلك يبين الشكل المقاسات الإنسانية المريحة/ عند استخدام الكنبة المفردة. حيث إن القياسات موجودة على الشكل.

3 ـ كراسي طعام Dining Chairs ـ مختلفة التصميم ـ:

- ارتفاع أرض المقعد عن الأرض من 42 ـ 45 سم.

- ارتفاع كلي عن الأرض من 80 ـ 95 سم حسب التصميم.

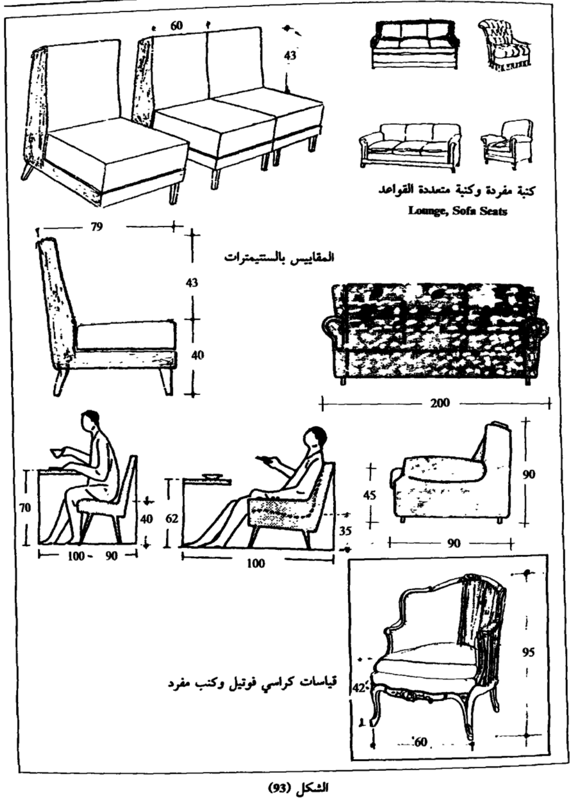
- ارتفاع نهاية الظهر من أعلى عن سطح القاعدة (المقعد) 40 ـ 45 سم.

- ارتفاع المساند (المخادع) (إن وجدت) عن سطح المقعد من 18 ـ 24 سم.

- عرض القاعدة من 40 ـ 45 سم وعمقها من 42 ـ 47 سم.

- إذا كانت القاعدة ليست مربعة (شبه منحرف) فيكون عرضها من الأمام 45 سم ومن الخلف 40 سم.

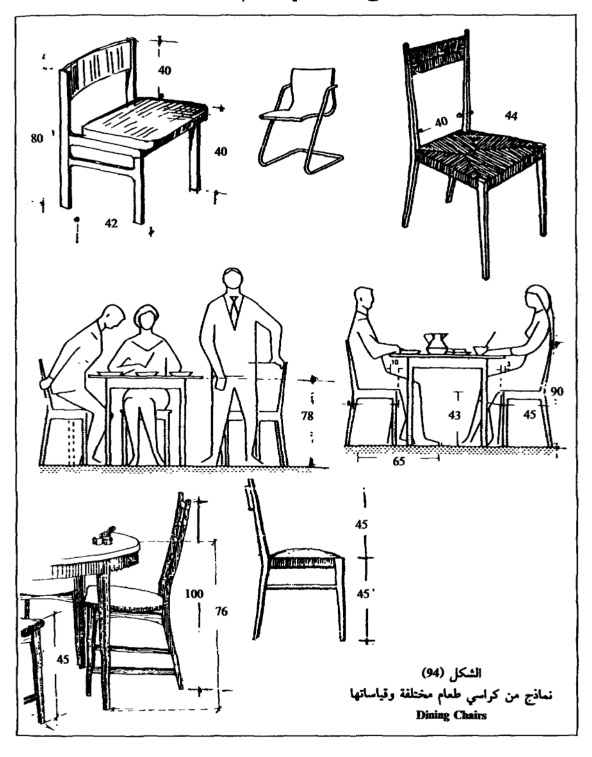
وإذا لم يكن الظهر عمودياً على الأرض (مائل للخلف) فيكون الميل من 8 ـ 12 سم.



الشكل (93)

قياسات «الكنب» المنفرد وكنب متعددة القواعد بتصميماتٍ مختلفة

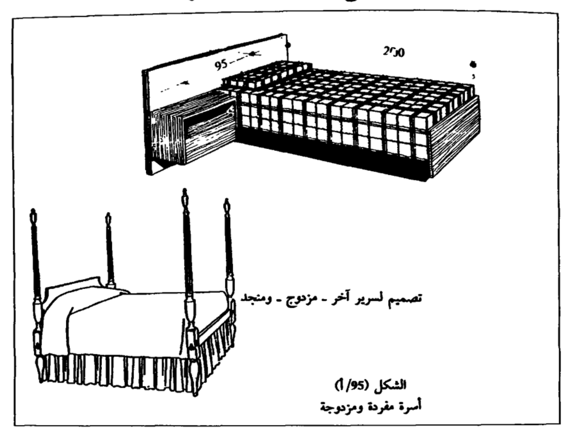
ويبين الشكل (94) نماذج من كراسي الطعام وقياساتها النموذجية.



الشكل (94)
نماذج من كراسي طعام مختلفة وقياساتها
Dining Chairs

4 ـ الأسرة Bed's:

يبين الشكل (95/أ) (أنواع من الأسرة المفردة وفرشته منجدة معه).



الشكل (95/أ)
أسرة مفردة ومزدوجة

ـ طول السرير (الفرشة المنجدة) سرير ـ مفرد ـ من 195 ـ 200 سم.

ـ العرض [سرير منفرد] من 95 ـ 100 سم.

ـ ارتفاع سطح الفرشة عن الأرض من 30 ـ 40 سم أو حسب الطلب والتصميم.

ـ ارتفاع الواجهة (الرأسية الأمامية) من 60 ـ 90 سم ـ والخلفية من 80 ـ 110 سم أو حسب المطلوب في التصميم.

ـ السرير المزدوج طول من 195 ـ 200 سم وعرض من 180 ـ 200 سم

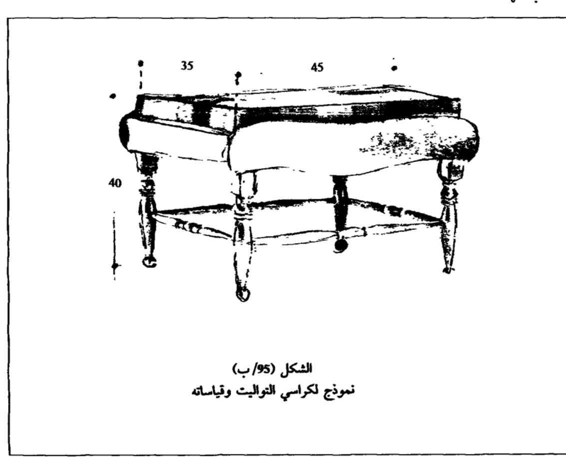
وارتفاع فرشته عن الأرض حسب التصميم المطلوب من 30 ـ 40 سم أو أكثر حسب التصميم.

5 ـ كرسي تواليت (منجد):

ـ يصمم هذا المقعد بعدة أشكال، فمنه المربع والمستطيل والدائري ـ وأحياناً ما يضاف له ظهر ـ أو بالقاعدة فقط.

ـ والقاعدة منجدة مع الهيكل ويمكن أن يصل سمك تنجيدها إلى 10 سم.

ـ يمكن تنجيدها بالزنبركات أو الحشوات أو بالإسفنج فقط. مع وضع كسوة خارجية حسب المطلوب سواء في النوع أو اللون. والشكل (95/ب) يبين تصميماً مناسباً لهذه القطعة.



الشكل (95/ب)
نموذج لكراسي التواليت وقياساته

- مستطيلة الشكل - أرجل مخروطة (مع شيكالات الأرجل من أسفل).

- طولها 45 سم وعرضها 35 سم (أو حسب التصميم المطلوب).

- وارتفاعها من 30 - 40 (أو حسب التصميم وتناسبها مع وحدة الزينة التواليت).

ومن هذه الكراسي أيضاً/ المربع 35 × 35 - أو 40 × 40 سم والدائري بقطر من 35 سم - 40 سم (أو حسب التصميم).

6 - كرسي مكتب منجد القاعدة والظهر والمساند [الأذرع]:

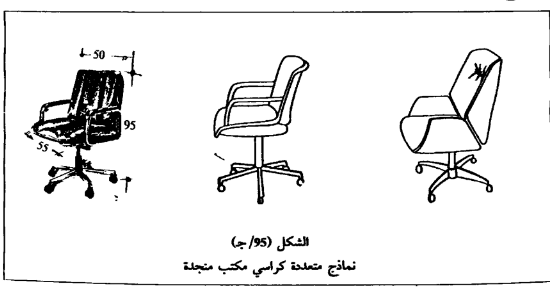
قياساته:

- عرض القاعدة 50 - 55 سم.

- ارتفاع القاعدة عن الأرض 50 سم.

- الارتفاع الكلي 95 - 100/ أو أكثر.

- يفضل أن يكون متحركاً وقاعدته خمس عجلات أو أقل. وظهره قابل للرجوع للخلف بسهولة كما يبين ذلك الشكل (95/ ج).



الشكل (95/ ج)

نماذج متعددة كراسي مكتب منجدة

الفصل الرابع

الستائر [البرادي]
Curtains

إن استخدام الستائر ـ البرادي ـ على الفتحات ليس بهدف تزيينها أو إعطاءها الجمال والرونق فحسب، بل تستخدم أيضاً لحجب الرؤية من الخارج.

ـ تصنع الستائر من خامات مختلفة كالمنسوجات القطنية والحريرية وأقمشة الكتان والساتان والمخمل وغيرها.

ـ يجب أن تكون بتصميمات جيدة ومناسبة للفراغ الذي تستخدم فيه من حيث النوع واللون والتركيب، كما أنه يجب أن تكون مناسبة للأثاث وطرازه ولون السجاد أو الموكيت فيه.

أنواع الستائر وتشكيلها Curtain Kinds, Molding:

تختلف أنواع الستائر وأشكالها تبعاً لطراز الفراغ الذي ستستخدم فيه وطراز أثاثه ومفروشاته ـ وغير ذلك ـ وتقسم لعدة أقسام تبعاً لحركتها:

(أ) ستائر تفتح باتجاهٍ واحد من اليمين أو من اليسار.

(ب) ستائر تفتح بالاتجاهين يميناً ويساراً.

(جـ) ستائر تفتح لأعلى.

(د) ستائر محورية إضافة إلى فتحها لليمين أو اليسار مثل: الستائر العمودية (Vertical Cartains).

(هـ) ستائر بحركة محورية وتفتح لأعلى (الستائر المعدنية) والستائر نوعان من

حيث الأقمشة المصنعة منها:

- **ستائر شفافة:**

وهي التي تكسب الغرفة جواً خاصاً - إضافةً إلى أنها تسمح للضوء باختراقها.

- **ستائر ثقيلة:**

وهي مكملة لمنظر النافذة - ويمكن الاستعانة بها - في حالة الرغبة في حجب النور.

وهناك عدة أمور يجب مراعاتها عند استخدام الستائر وهي:

1 - عدم استعمال الأقمشة ذات الوحدات الزخرفية الكبيرة في الغرف الصغيرة (الضيقة) لأنها تجعل الغرفة تبدو أصغر حجماً - ويمكن استخدام الوحدات الزخرفية والرسومات الكبيرة في الغرف الواسعة.

2 - يمكن أن يكون في الغرفة [الفراغ] نوافذ غير متساوية في العروض أو الارتفاعات، عندها يستخدم ستائر بسيطة وقماش فاتح (بألوان فاتحة) حتى لا يجذب الانتباه إلى هذه الفروق في حجوم النوافذ.

تعليق الستائر Curtains Hanging:

تعلق الستائر بواسطة جسور بأشكال متعددة وتقسم هذه الجسور إلى عدة أنواع:

1 - الجسر العادي:

عبارة عن سلك زنبركي مزود بحلقة في كلٍ من طرفيه ويركب على هيكل خشبي من الداخل (من طرفي السلك) بواسطة شناكل خاصة ثم يركب الهيكل على الجدار بعلاقاتٍ معدنية، أما الستارة فإنها تثنى من الأعلى بخياطة يدوية أو آلية ثم يدخل السلك ضمن الجزء المثني (داخله)، ويمكن أن تكون الستارة قطعة أو قطعتين وتتحرك يدوياً.

ومن وسائل تعليق الستائر بنفس الأسلوب تقريباً نوع آخر للجسر العادي ـ عبارة عن جسر معدني يركب خلف الهيكل الخشبي حيث تتحرك عليه عجلات خاصة تنزلق خلف الهيكل الخشبي على أن يتم خياطة عجلات الجسر على الستارة وتدخل بالجسر ثم يركب على طرفي الجسر قطع معدنية لمنع العجلات من السقوط عن الجسر.

أما الستارة فإنها تتحرك يدوياً أيضاً كالنوع السابق (السلك الزنبركي)، والجسر المستخدم الذي يركب على الهيكل الخشبي من الداخل فإنه على شكل حرف I ويطلق على هاتين الطريقتين: التعليق بالجسر العادي

ومن الجدير بالذكر أن الهياكل الخشبية التي تكون ظاهرة على الجدار يمكن أن تنجد بنفس نوع القماش المستخدم للستائر وزخرفتها أيضاً بأشكالٍ متعددة كما يبين ذلك الشكل (96).

2 ـ الجسر الأمريكي American Runner (Flat Bar):

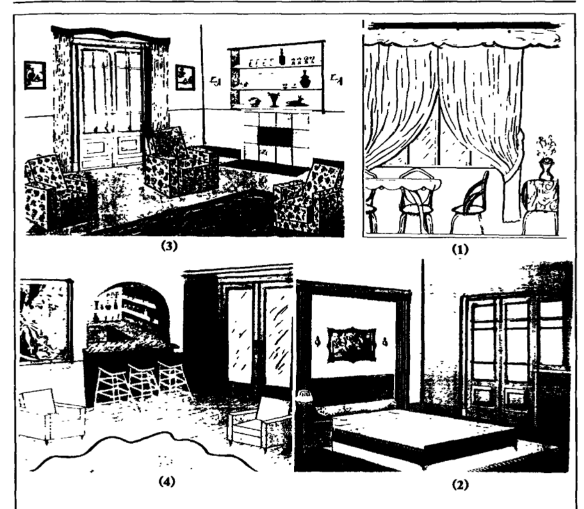
يعتبر هذا النوع من الجسور المستخدمة للستائر أدق أداءً عند استعماله ولكنه صعباً في تكوين أجزائه وتركيبه وبالرغم من ذلك فإنه شائع الاستعمال حيث يوجد منه أشكال متعددة بقطاعٍ مستطيل أو دائري مزخرف وهي متساوية من حيث الأداء والغرض.

أجزاء الجسر Runner Bar Sections:

1 ـ المقطع الخارجي (السطح) مصنع من المعدن ومطلي بالقصدير.

2 ـ الحامل الأوسط يكون في وسط الجسر ويختفي خلفه.

3 ـ الحبل المتحرك يصنع من النايلون المطلي بالفيبرجلاس لكي يتحمل الشد وهو يلتف حول بكرة خاصة.



الشكل (96)

استخدام الجسر العادي في بعض الفراغات

1 ـ استخدامه في غرفة طعام حيث إن واجهة الهيكل الخشبي (كورنيش على شكل رفرفة) وخلفها السلك الزنبركي أو الجسر الذي يتحرك عليه العجلات المتصلة بالستائر.

2 ـ استخدام الهيكل الخشبى فوق رأسية السرير (ديكور فقط) ويلاحظ من الشكل أن رفرفة قماشية من نفس نوع القماش (قماش الستائر) قد شكلت أسفل الهيكل الخشبي.

3 ـ تنجيد الهيكل الخشبي وكسوته بنفس نوع القماش وتشكيله كما هو واضح بالرسم.

4 ـ الهيكل الخشبي بدون تشكيل (مسطح مستوي) ومن خلفه تتدلى الستارة المربوطة مع (الجسر الخلفي) خلف الهيكل.

4 ـ جزئي الجسر ـ يوجد تداخل بينهما بمسافة من 10 ـ 15 سم لاستطالة الجسر.

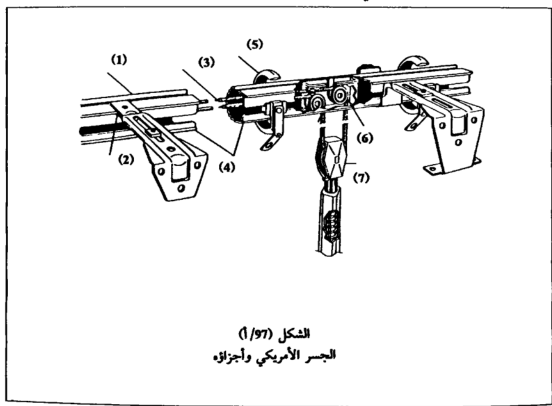
5 ـ الحلقات المنزلقة ـ تنزلق على الجسر ومعها الستارة حيث تثبت بها بواسطة مشابك خاصة.

6 ـ بكرات عدد (2) للمحافظة على الحبل ـ ليعطي نعومة وسهولة للحركة عند الشد (الفتح أو الإغلاق).

7 ـ بكرة الشد ـ للمنحافظة على الحبل أن يكون بعيداً عن الأرض خوفاً من تشابكه.

8 ـ حبل الانزلاق الذي يلتف حول بكرة الشد.

وهذه الأجزاء تظهر في الشكل (97/أ).



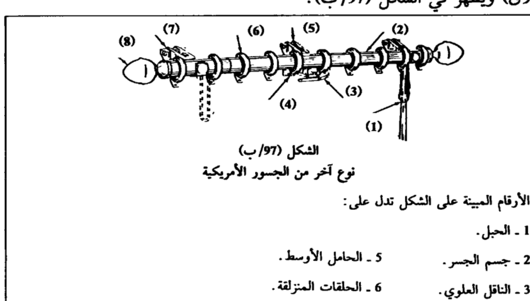
الشكل (97/أ)
الجسر الأمريكي وأجزاؤه

وهناك نوعٌ آخر من الجسور الأمريكية على شكل ماسورة.

3 ـ الجسر الأمريكي على شكل ماسورة بمقطعٍ دائري مفرغ:

American Runner (Circular Section) Pipe:

ويختلف عن سابقه فقط بالشكل ولكن يقوم بنفس الأداء عند الشد (للفتح والإغلاق) ويظهر في الشكل (97/ب).



الشكل (97/ب)
نوع آخر من الجسور الأمريكية

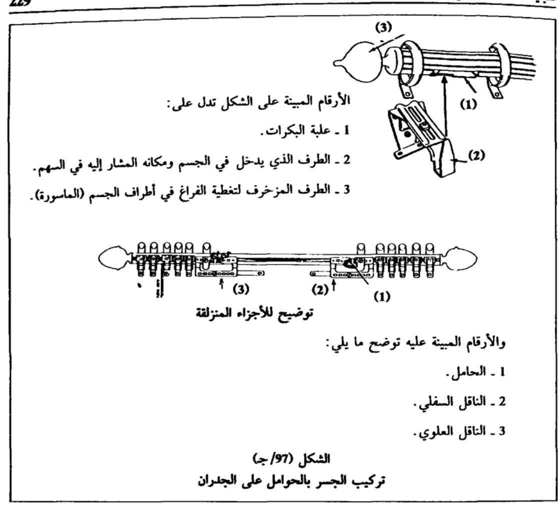
الأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ الحبل.
2 ـ جسم الجسر.
3 ـ الناقل العلوي.
4 ـ الناقل السفلي.
5 ـ الحامل الأوسط.
6 ـ الحلقات المنزلقة.
7 ـ الحامل (يثبت على الجدار).
8 ـ القطع الزخرفية من طرفي الماسورة (تستخدم هذه القطع كمنظرٍ جمالي للجسر ولإخفاء فراغ الماسورة (الجسم) .

أما الشكل (97/ج) فيبين تركيب الجسر بواسطة الحامل من اليسار. وكذلك يبين الأجزاء المنزلقة.

4 ـ الجسر المزخرف اليدوي Hand, Decorative (Runner-Pipe):

وهذا النوع من الجسور ـ عبارة عن ماسورة أيضاً ـ من المعدن الملبس بطبقة بلاستيكية ـ أو من البلاستيك القوي.

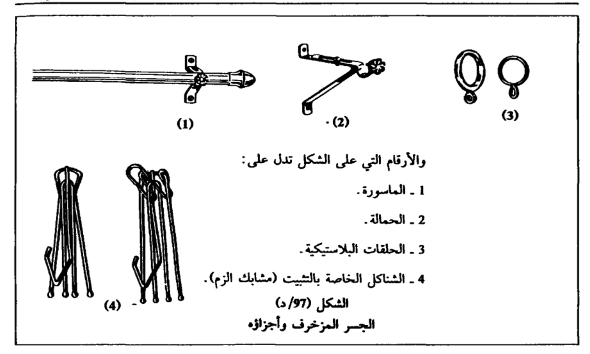


الشكل (97/جـ)
تركيب الجسر بالحوامل على الجدران

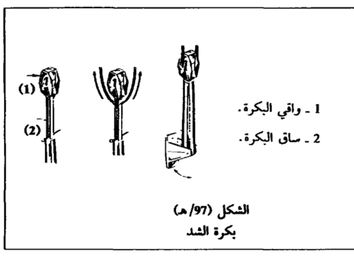
ـ تثبت الحمالات على الجدار رقم (2) في الشكل الأسفل ـ ثم تركب الحلقات البلاستيكية على الجسر ـ وبعد ذلك يركب الجسر على الحمالات ويشد عليها خوفاً من سقوطه.

ـ أما الستارة فتجهز من أطرافها (الطرف العلوي) حيث يثبت على طول الطرف شريط يسمى (شريط زم) ثم تعلق بالحلقات بواسطة شناكل خاصة (الحلقات البلاستيكية لها جزء مثقوب للتثبيت حيث يدخل فيه الشنكل المثبت طرفه الآخر بشريط الزم) ويتم تحريك الستارة يدوياً.

والشكل (97/د) يبين هذا الجسر وأجزاؤه.



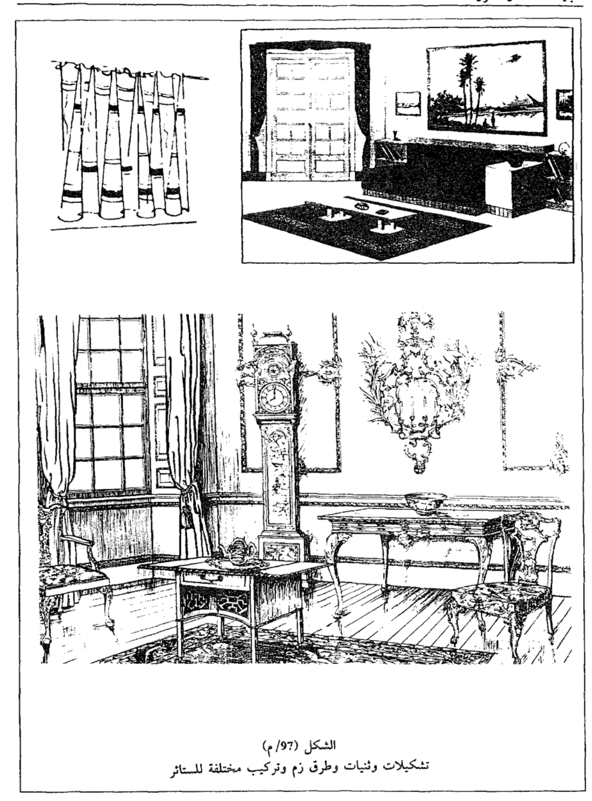
الشكل (97/د)
الجسر المزخرف وأجزاؤه



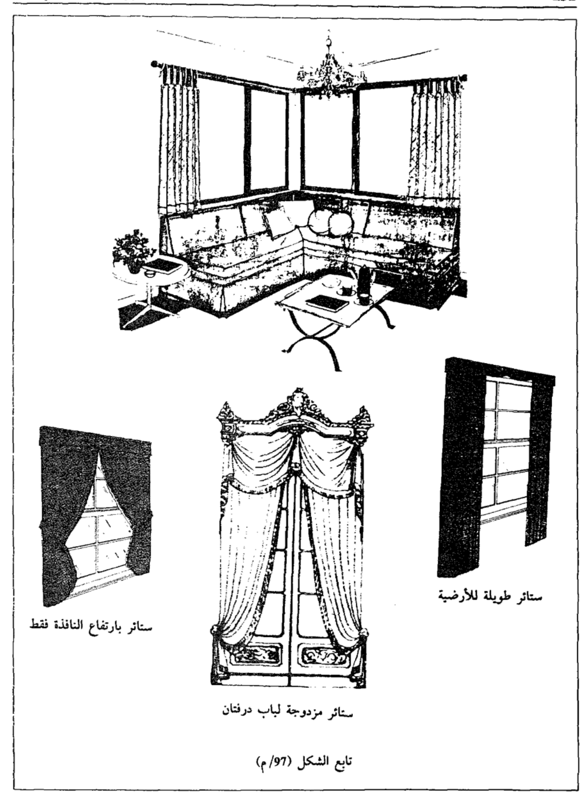
الشكل (97/هـ)
بكرة الشد

ويبين الشكل (97/هـ) بكرة الشد وعادةً ما تركب من اليمين وتثبت على الجدران بالبراغي ـ حيث يلف الحبل عليها من الأسفل ـ ويتم سحب الحبل من الخلف حتى تتداخل مع طرفي البكرة. وتستخدم هذه البكرة للجسور الأمريكية وللجسر المزخرف اليدوي حيث إن هذا النوع يتم تحريك الستارة فيه يدوياً.

الشكل (97/م) يبين أنواعاً مختلفة من الستائر ـ تشكيل ـ ثني ـ زم ـ تركيب [Molding, Pleating and Installing the Curtains].



الشكل (97/م)
تشكيلات وثنيات وطرق زم وتركيب مختلفة للستائر



ستائر طويلة للأرضية

ستائر بارتفاع النافذة فقط

ستائر مزدوجة لباب درفتان

تابع الشكل (97/م)

الفصل الخامس

حساب وتقدير الكميات والتكاليف
Accounting, Esitmation: Quantities and Costing

حساب الكميات والتكاليف (لأي عمل كان) هامٌ وضروري في معرفته، لذلك لا بد من التعرف على بعض الجوانب والمعلومات الغنية الدقيقة حول هذا الموضوع، وكذلك الأسس التي تحدد تقدير التكاليف والكميات لكل مادة تدخل ضمن العمل، إضافةً إلى التعرف على الوحدات القياسية لهذه المواد إذا ما استخدمت في العمل.

الوحدات القياسية:

تحسب الأخشاب الطبيعية بالمتر المكعب، والأخشاب المصنعة باللوح لأنها غالباً ما تكون موحدة القياس وهو: 244 × 122 سم للأخشاب المصنعة ـ المعاكس واللاتيه والمضغوط وألواح الهاردبورد (المازونيت) والصوفت بورد (السيلوتكس) أما الزجاج وأعمال الدهان ومواذد التلبيس المختلفة بالمتر المربع. واللوازم الأخرى كالغراء والمسامير ـ بالكيلوغرام، وجميع المكملات (الإكسسوارات) اللازمة فتكون بالعدد (القطعة).

أجرة العمل:

يحسب بالوقت، ساعة، أسبوع، يوم ـ مضافاً «إن لم يكن العمل قد تم بالاتفاق على تكلفته وأجرته مسبقاً» إليها أجرة عمل الآلات (إذا استخدمت)، ويمكن احتساب هذه الأجرة بالمقاولة ـ من بداية التصميم إلى نهاية التنفيذ.

أمثلة :

1 ـ ما هو ثمن قطعة خشب أبعادها 1 م ×20 سم ×3 سم من خشب الزان عندما يكون سعر المتر المكعب من الزان هو: 500 دينار.

$100 \times 29 \times 3 = 6000$ سم^3. حجم القطعة.

$= 0,006$ م^3.

$0,006 \times 500 = 3$ دنانير ثمن القطعة.

2 ـ ما هي مساحة قطعة جلدية طولها 2م وعرضها 1م.

مساحة القطعة $= 2 \times 1 = 2$ م^2.

محيط القطعة = 2 (الطول + العرض) = 2 (2 + 1) = 6م.

وما هو سعرها إذا كان ثمن المتر المربع من هذا الجلد هو 15 دينار.

مساحة القطعة كما ذكر سابقاً هو: 2م^2.

سعرها = المساحة × سعر المتر المربع.

فيكون السعر $2 \times 15 = 30$ دينار.

3 ـ قطعة بلاستيكية مثلثة الشكل طول قاعدتها 1/2 1م وارتفاعها 90 سم وأطوال ضلعي القطعة الآخرين 85 سم، 95 سم. كم يبلغ مساحة هذه القطعة وسعرها إذا كان سعر المتر المربع من هذا النوع من البلاستيك 7 دنانير.

مساحة القطعة : $= \frac{\text{ق} \times \text{ع}}{2} = \frac{90 \times 150}{2} = 13500$

و $= 6750$ سم^2. مساحة القطعة.

السعر يساوي: المساحة × سعر الوحدة.

$= 0,6750$ م^2 $\times 7 = 4,725$ دينار.

4 ـ قطعة إسفنجية ذات شكلٍ سداسي منتظم طول ضلعها 2م وارتفاع المثلث الناتج عن الشكل = 2/1 1م. احسب مساحة ومحيط وسعر هذه القطعة إذا كان ثمن المتر المربع من الإسفنج 12 دينار.

ـ مساحة القطعة = 6 × طول الضلع × ارتفاع المثلث الناتج

$= 6 \times 2 \times 1\frac{1}{2} = 18$ م^2

18 ÷ 2 = 9م^2 مساحة القطعة

ـ محيط القطعة الاسفنجية = 6 × 2 = 12م

سعة القطعة = المساحة × سعر الوحدة

= 9م^2 × 12 = 108 دنانير

5 ـ قطعة جلدية (جلد صناعي) قطرها 3م ـ وسعر المتر المربع من هذا الجلد هو خمس دنانير. احسب مساحتها ومحيطها وسعرها.

ـ مساحة الدائرة = نق^2 ط $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \times 3,14 = 7,06$ م^2

ـ محيطها = ق × ط

= 3 × 3و14 = 9و4م

سعرها = 7,06 × 5 = 35,30 دينار

المواد الخام الداخلة في عملية التنجيد:

1 ـ **الأخشاب**: الطبيعية تحسب بالمتر المكعب والمصنعة باللوح.

2 ـ **مواد الحشو**: إما بالوزن أو (لبعض المواد) بالمتر المكعب.

3 ـ **الأقشطة**: بالمتر الطولي أو ـ بالعدد ـ أو باللفة.

4 ـ **الزنبركات**: بالعدد.

5 ـ الخيوط: بالربطة (وكل ربطة لها وزن معين وسعر معين) (السعر حسب الوزن والنوع).

6 ـ الأقمشة: بالمتر الطولي ـ ومنها بالمتر المربع.

7 ـ البراغي: بالعدد، المسامير بالعدد (أو بالكيلو) والغراء (بالكيلو) ويمكن أن تباع بعض المواد اللاصقة بالعبوة بأوزانٍ مختلفة.

مثال:

قطعة موكيت شكلها سداسي منتظم طول الضلع 2,5م وارتفاع المثلث الناتج من الأضلاع 180 سم المطلوب حشساب: مساحة ـ ومحيط هذه القطعة وسعرها إذا كان سعر المتر المربع من هذا النوع من الموكيت 10 دنانير.

الحل:

$$\text{المساحة} = \frac{6 \times \text{ك} \times 4}{2} = \frac{180 \times 250 \times 6}{2}$$

$$= 13,5 \text{ م}^2$$

ـ المحيط = 6 × ل = 6 × 2,5 = 15م

ـ سعر القطعة = المساحة × سعر الوحدة (م^2)

$$= 13\tfrac{1}{3} \times 10 = 135 \text{ دينار}$$

حساب التكاليف (Costing, Quantities):

ـ التكاليف التقديرية:

تحدد بالمتر الطولي أو بالمتر المربع وتقدر فيه الأسعار بالخبرة والمعرفة أو بمقارنة الأعمال المطلوب تقدير سعرها بأعمال صنعت سابقاً ـ وبطريقة القياس بين العملية يتم تقدير المطلوب. (مع الأخذ بعين الاعتبار الأسعار التي كانت عند تنفيذ الأعمال القديمة والأسعار الحالية).

التكاليف الدقيقة:

تحسب التكاليف الدقيقة تبعاً للمعلومات المتوفرة والأسعار المتداولة الحالية (الفعلية).

عند حساب تكلفة أي عمل [تنجيد] مهما يكن نوع العمل وتصميمه وطرق تنفيذه - يجب أن تحسب المواد المستعملة (بالكامل) في تنفيذه حسب الأسعار الحقيقية - وأجور العمل - وأجور تشغيل الآلات، والتكاليف المتفرقة والربح.

كيفية احتساب التكاليف من المواد الداخلة في التصنيع والأجور:

المواد المستعملة وهي الرئيسية والمواد المتممة والمكملة.

- **المواد الرئيسية تعني:** الأخشاب المختلفة [لصناعة الهيكل] ومواد الحشو المختلفة والزنبركات والقماش والجلود - والأقشطة.

- **المواد المتممة تعني:** المواد الأخرى الضرورية لتكملة العمل: غراء - براغي - مسامير - أزرار - خيوط - لوازم إكسسوارات مكملة لعملية التنجيد بمختلف أنواعها.

الأجور:

وتشتمل على أجور العمال + ساعات العمل الإضافية + العمل على الآلات (ويعتمد العمل على الآلات بناءً على نوع الآلة ونوع العمل وقدرة الآلة على الإنتاج بالساعة).

التكاليف المتفرقة:

أجور مواصلات، أجور تحميل قطع الإنتاج وتحميل وتنزيل المواد الخام، وأجور النقل... إلخ.

فتكون تكاليف الإنتاج - التكاليف الفعلية + المتفرقة.

أي أن سعر البيع = تكاليف الإنتاج + الربح.

مثال:

ما هو سعر بيع كرسي منجد بلغت تكاليفه الفعلية 35 دينار والتكاليف المتفرقة ديناران ونسبة الربح 10٪.

الحل:

سعر البيع = التكاليف الفعلية + المتفرقة + الربح

= تكاليف الإنتاج + الربح.

$= 35 + 2 + \left(\frac{10 \times 37}{100}\right)$ (نسبة الربح 10٪)

$= 37 + 3,70 = 40,70$ دينار سعر البيع.

مثال:

كم تبلغ تكاليف قطعة جلدية معينة ـ لتغطية مقعد من قاعدة وظهر منفصلتين ـ إذا كان ثمن المتر المربع من هذاا لجلد 16 دينار، وأجرة تركيبه وتغليف المقعد به دينار واحد للمتر المربع ـ ونسبة الفواقد 5٪ ـ علماً بأن مساحة الظهر والقاعدة التي بحاجة إلى تنجيد هي: 2م^2 بما فيه (الحواف والجوانب والجزء المخصص للخياطة).

- مساحة التغطية = 2م^2
- إذن مساحة القطعة = 2م^2
- الفواقد $\frac{5 \times 2}{100} = 0,1$م^2
- كمية الجلد اللازم = 2,1 م^2
- سعر القطعة الجلدية = 2,1 × 16 = 33,6 دينار
- أجور تركيب = 2,1 × 1 = 2,1 دينار.
- إذن مجموع التكاليف = 33,6 + 2,1 = 35,7 دينار وهو المطلوب.

الفصل السادس

آلات كهربائية ـ ثابتة ومحمولة ـ لازمة لأعمال التنجيد
Electrical Machines - Fixed and Portable For/Uhpolstery Works

هناك آلات كهربائية مختلفة سواء كانت ثابتة أو متحركة (محمولة) يلزم وجودها في مشغل التنجيد للقيام بمراحل التنجيد من بدايتها لنهايتها وسنتعرض لها جميعها بإيجاز للتعرف عليها وعلى أدائها وأغراضها.

علماً بأن هناك آلات أخرى يلزم وجودها لتصنيع الهياكل الخشبية والمعدنية التي سيتم تنجيدها وقد تم ذكرها والتعرض لها في الأجزاء والفصول السابقة سواء ما يتعلق منها بنشر الأخشاب والمعادن أو بآلات مسح الأخشاب وتشكيلها وخراطتها وتشطيبها ودهانها أما الآلات الكهربائية الثابتة والمحمولة اللازمة لأعمال التنجيد فقط فسنتعرض لها في هذا الفصل.

1 ـ منشار الإسفنج Sponge Saw:

وهو منشار ترددي ويعتبر من الآلات الكهربائية (العدد) المحمولة وحركة سلاحه ترددية (للأعلى والأسفل) ـ يستخدم لشرح ونشر ألواح الإسفنج ـ ويبلغ طول سلاحه من 20 ـ 30 سم.

ـ يتركب من مقبض للمسك به أثناء العمل، ويضم بداخله المحرك، وتنتقل الحركة للسلاح بواسطة مسننات (من المحرك للسلاح) ويتصل به من الخلف الشريط الموصل للتيار الكهربائي.

ـ رأس المنشار يقع في مقدمته الذي يحتوي على بقية أجزاء المنشار التي تنقل الحركة من المحرك إلى السلاح وتحولها إلى حركة ترددية.

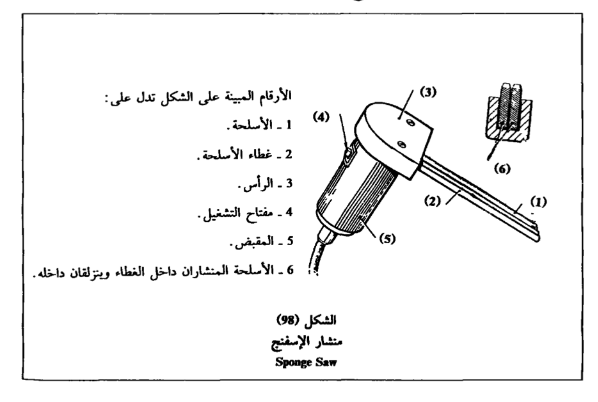
ـ السلاح عبارة عن منشاران ـ من الفولاذ وعرضهما من 10 ـ 15 ملم تتصلان مع الرأس بلقمٍ معدنية، وعند التشغيل ينزلقان بجانب بعضهما داخل غطاء معدني للمحافظة على استقامتهما عند الحركة إضافةً إلى حماية الأيدي عند العمل.

ومن أجزائه أيضاً القاعدة التي تتحرك على عجلات في أسفلها لسهولة الحركة، وتخرج الأسلحة من خلالها.

ـ يستعمل هذا المنشار لنشر الإسفنج بأشكال مستقيمة أو مائلة أو منحنية.

ـ وعند تغيير الأسلحة تفك القاعدة وغطاء الرأس وغطاء الأسلحة ثم تفك الأسلحة من مكانها ويتم تنظيفها أو تغييرها ووضعها في مكانها مع شد الغطاء جيداً ووضع المنشاران مع اللقم المعدنية الداخلية بأماكنها مع التأكد التام بثباتهما قبل الاستعمال.

والشكل (98) يبين هذا النوع من المناشير وأجزاؤه.



الشكل (98)
منشار الإسفنج
Sponge Saw

2 ـ مقص القماش الكهربائي Electric Fabric Shear:

يوجد من هذه المقصات الكهربائية نوعان يختلف الواحد عن الآخر باختلاف حركته: النوع الأول بحركة ترددية ـ والثاني بحركة دائرية.

النوع الأول الترددي: يتحرك بحركة ترددية رأسية ويتكون من محرك ورأس ومقبض وقاعدة وسلاح وغطاء سلاح وهو يشبه منشار الإسفنج بحركته ولكنه يختلف عنه بعدد الأسلحة حيث إن منشار الإسفنج بسلاحان (منشاران) ومقص القماش بسلاحٍ واحد فقط.

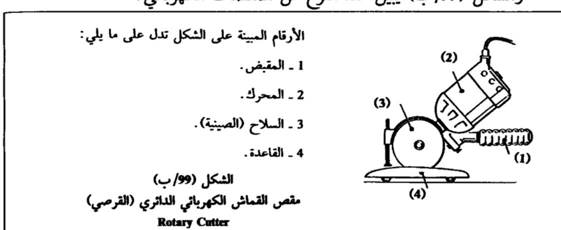
ويستعمل لقص عدة طبقات فوق بعضها من القماش بواسطة دفع المنشار إلى الأمام باليد وعلى خط مرسوم ومحدد والشكل (99/أ) يبين هذا المقص.

السهم على الشكل يشير إلى اتجاه الدفع

الشكل (99/أ)
مقص القماش الكهربائي ـ الترددي ـ

أما النوع الثاني الدائري Rotary Cutter: فيكون سلاحه على شكل قرص ـ يستخدم لقص الخامات السميكة أو عدة طبقات من القماش فوق بعضها ويدفع للأمام أيضاً عند العمل بواسطة مقبض خاص ـ بيدٍ واحدة. وعند استعمال هذا النوع من المقصات يجب أخذ الحيطة والحذر لتجنب الأخطار حيث يتحرك القرص للأمام وهو سريع جداً في دورانه الأمر الذي قد يصعب التحكم به عند العمل لذلك يجب أن تكون الأيدي خلف القرص وبعيدة عن اندفاعه إضافةً إلى أنه يجب إيقاف المقص بعد انتهاء قص كل خط، ويقص هذا النوع أيضاً الأشكال المنحنية بواسطة تحريكه باليد ومسكه بإحكام حتى يتم قص الشكل المطلوب.

والشكل (99/ب) يبين هذا النوع من المقصات الكهربائي.



الأرقام المبينة على الشكل تدل على ما يلي:

1 ـ المقبض.

2 ـ المحرك.

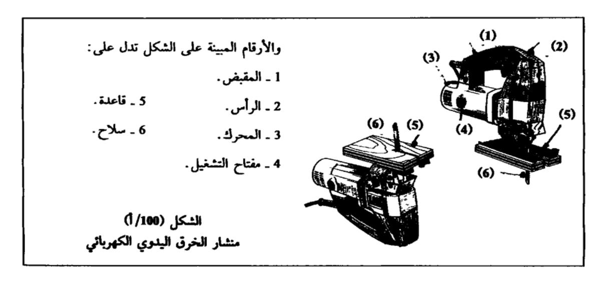
3 ـ السلاح (الصينية).

4 ـ القاعدة.

الشكل (99/ب)
مقص القماش الكهربائي الدائري (القرصي)
Rotary Cutter

3 ـ منشار الخرق اليدوي الكهربائي Electrical Jig Saw:

يستخدم هذا المنشار لنشر الأخشاب الطبيعية والمصنعة والكرتون واللدائن البلاستيكية وذلك لأعمال التفريغ ونشر المنحنيات وسلاحه عبارة عن منشار صغير بطول من 10 ـ 16 سم وعرض من 5 ـ 15 ملم. ويعتمد عرضه على نوع العمل المراد نشره أو تفريغه ـ وحركة السلاح رأسية وترددية وقد سبق التعرض لهذا المنشار في الجزء الأول (شكل 8/ب) والشكل (100/أ) يبين نوعاً آخر من هذه المناشير.



والأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ المقبض.

2 ـ الرأس.

3 ـ المحرك.

4 ـ مفتاح التشغيل.

5 ـ قاعدة.

6 ـ سلاح.

الشكل (100/أ)
منشار الخرق اليدوي الكهربائي

4 ـ منشار الشريط (الشلة) Band Saw:

سبق التعرض لهذه الآلة في الجزء الأول من هذا الكتاب ويحمل الشكل رقم (8/أ) بأجزائها وكيفية استخدامها وغير ذلك.

ومن الضروري التعرض لاحتياطات الأمن والسلامة عند استخدام هذه الآلة.

1 ـ استعمال أسلحة بعرض يناسب النشر المطلوب وخاصة في نشر المنحنيات.

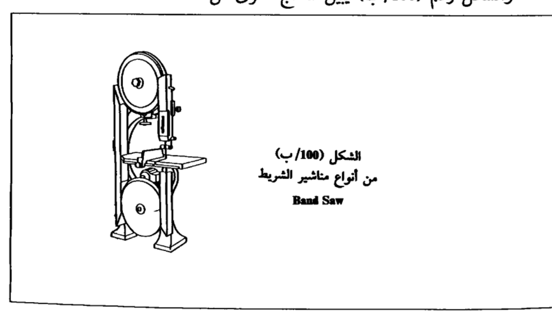
2 ـ عدم الوقوف أمام الآلة أثناء العمل.

3 ـ التأكد من أن الأيدي على بعدٍ مناسب من السلاح.

4 ـ المحافظة على الأسنان مشحوذة ومفلجة دائماً وتركيب الأسلحة عليها بثبات ومنضبطة تماماً وعمودية.

5 ـ عدم دفع القطع الخشبية سريعاً نحو السلاح لئلا تنزلق اليد وتلامس أسنان المنشار.

والشكل رقم (100/ب) يبين نماذج أخرى من هذه الآلات.



الشكل (100/ب)
من أنواع مناشير الشريط
Band Saw

5 ـ فرد الرش Spray Gun:

لقد سبق التعرض لهذا الجهاز في الشكل (64/ ج) في الفصل الرابع من الجزء الأول ـ وتم التعرض لتكوينه وبيان أجزاؤه واستخدامه وغير ذلك.

6 ـ فرد التدبيس Stapler:

لقد سبق التعرض لهذا الجهاز في الشكل (72/ 11) في الفصل الثاني من الجزء الثاني ـ بالتفصيل.

7 ـ ضاغطة الهواء الكهربائية Air Compressor:

لقد تم التعرض لهذه الآلة في الشكل (64/ ب) في الفصل الرابع من الجزء الأول ـ بالتفصيل.

8 ـ ماكينات الخياطة Sewing Machines:

ـ توجد ماكينة الخياطة بعدة أشكال وأنواع ـ واختلاف في الاستعمال والمهام.

ـ من هذه الآلات ما تعمل باليد ومنها بالرجل ـ كذلك من أنواعها ما تعمل بالطاقة الكهربائية.

ـ من آلات الخياطة ما تكون للأغراض المنزلية ومنها ما يكون للأغراض الإنتاجية الواسعة.

ـ تستعمل في عدة أغراض (حسب نوعها) منها ما يستعمل لخياطة الأقمشة العادية ـ ومنها لخياطة الجلود والمشمعات، أو الأقمشة السميكة ومسطحات السجاد أو لخياطة الحقائب والأحذية وأعمال التنجيد المختلفة، وغير ذلك من الأغراض حسب نوعها.

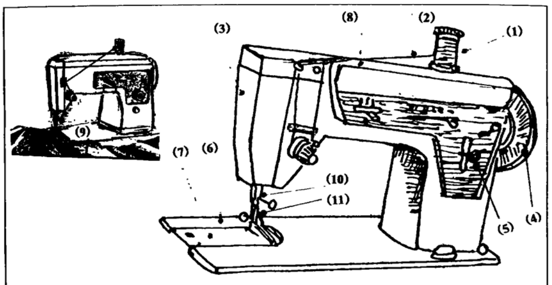
آلة الخياطة العادية Normal Sewing Machine:

آلة الخياطة لها أهمية كبيرة في مشغل التنجيد، لخياطة الأقمشة وأشغال

الستائر ـ وأمور التغطية والتغليف والتبطين وغير ذلك من الأعمال.

ويكون في هذه الآلة إبرة واحدة لخياطة الخطوط المنفردة سواء أكانت مستقيمة أو منحنية ويكون شكل الخطوط الناتجة من عملية الخياطة متشابهاً على وجهي القماش. وهذه الآلة هي النوع الذي يلائم مشغل التنجيد ـ لأن هناك آلات أُخرى متعددة الأبر بهدف خياطة عدة خطوط في نفس الوقت. وآلات خاصة للخياطة المتعرجة والمزخرفة وغير ذلك.

والشكل (101) يبين آلة الخياطة العادية وأجزائها.

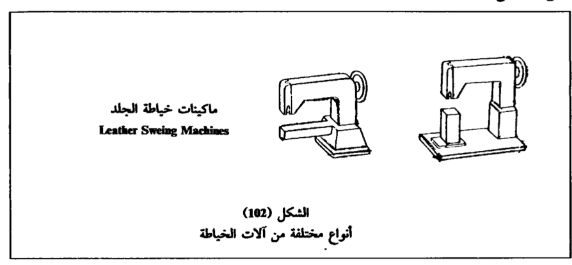


1 ـ حامل بكرة الخيط (الكرار).
2 ـ الخيط المربوط مع الإبرة من أسفل.
3 ـ الوجه.
4 ـ العجلة اليدوية للتدوير.
5 ـ منظم طول الغرزة.
6 ـ سطح القاعدة.
7 ـ غطاء متزلق.
8 ـ الذراع.
9 ـ طاولة العمل وحولها القماش المعد للخياطة.
10 ـ عمود الإبرة وهو الذي يحمل الإبرة ولها برغي خاص لهذه الغاية.
11 ـ الإبرة معدنيةَ مدببة الرأس وبها ثقب لمرور الخيط، وتثبت في عمود الإبرة رقم (10) وتشد بواسطة برغي خاص.

الشكل (101)

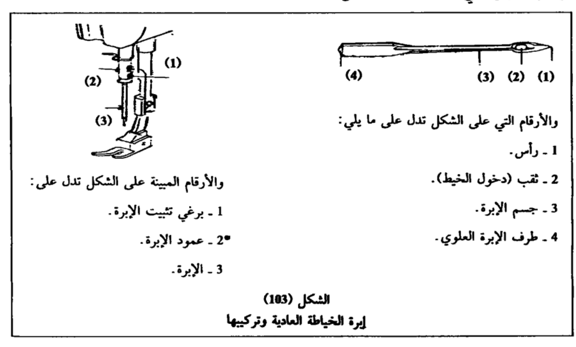
أنواع من ماكينات خياطة عادية تعمل بدون كهرباء بطريقة تدوير العجلة رقم (4) ونتيجةً للحركة تتحرك الإبرة للأعلى وللأسفل وذلك عند بداية الخياطة أو تجربة الآلة

وهناك أشكالٌ أخرى لماكينات الخياطة العادية التي تعمل بطريقة تدوير العجلة (في الجهة اليمنى) وتستخدم لخياطة الجلد أو الأقمشة السميكة وغير ذلك. كما يبين الشكل (102).



الشكل (102)
أنواع مختلفة من آلات الخياطة

ويبين الشكل (103) إبرة الخياطة العادية وأجزائها. كذلك يبين الشكل كيفية تركيب الإبرة في مكانها المخصص لها.



والأرقام التي على الشكل تدل على ما يلي:

1 ـ رأس.
2 ـ ثقب (دخول الخيط).
3 ـ جسم الإبرة.
4 ـ طرف الإبرة العلوي.

والأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ برغي تثبيت الإبرة.
2 ـ عمود الإبرة.
3 ـ الإبرة.

الشكل (103)
إبرة الخياطة العادية وتركيبها

وهناك قطع هامة أخرى لماكينة الخياطة وهي:

- المكوك Bobbin:

عبارة عن قطعة معدنية خاصة [بكرة] يلف عليها الخيط السفلي وتكون داخل حافظة خاصة لها - ويمكن استبدال هذه القطعة أو إعادة لفها بالخيوط المطلوبة.

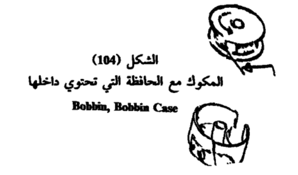
- المغذي:

وهي قطعة معدنية مسننة السطح - ووظيفتها دفع القماش إلى الخلف باتجاه الإبرة.

- رافعة الرجوع:

تستعمل للحصول على غرز راجعة لزيادة المتانة في الخياطة وتثبيتها وخاصةً عند النهايات.

والشكل (104) يبين المكوك مع المحافظة التي تحتويه داخلها.



الشكل (104)
المكوك مع الحافظة التي تحتوي داخلها
Bobbin, Bobbin Case

9 - المقدح الكهربائي اليدوي Electric Hand Drill:

تم التعرض للمقدح الكهربائي اليدوي في الجزء الأول - الفصل الثالث ويحمل رقم شكل (47)، وقد تم التعرض له بالتفصيل مبيناً أجزاؤه واستخدامه.

10 ـ آلة التشكيل اليدوية Router Machine:

وتسمى هذه الآلة بالفريزة اليدوية.

وتستخدم لتشكيل سطوح المشغولات وحروفها بتشكيلاتٍ معينة كالفرز والشطف والزخرفة وعمل المجاري المختلفة ـ وكذلك في عمليات الحفر والنقر ـ وإزالة زوائد الأقشطة الملبسة على السطوح سواء من القشرة أو الفورمايكا . . .

ـ يوجد من هذه الآلة أنواع مختلفة، وينتهي محركها من الأسفل بحامل خاص (للجوزة) التي تحمل بدورها الريش أو سكاكين القطع بهدف عمل تشكيل معين حسب المطلوب.

ـ تصنع ريشها وسكاكينها من معادن صلبة وتكون بأشكال مختلفة، وتنتي ريشها أو سكاكينها من الأسفل بدليلٍ خاص (يشكل جزءاً منها) بهدف تحديد عمق القطع.

11 ـ المقدح الآلي Drill Press, Machine:

توجد هذه الآلة بعدة أشكال وأنواع وكلها تؤدي نفس الغرض ـ وهو عمل ثقوب بأقطار متعددة حسب أقطار الريش المستخدمة.

ـ يوجد منه النوع الأرضي، والنوع الذي يركب على طاولة خاصة به.

يتكون من:

1 ـ القاعدة الذي تركب إما على الأرض أو فوق طاولة خاصة بحيث تكون متزنة تماماً وتثبت بالبراغي المناسبة، وتكون بشكلٍ مستوٍ حتى يكون نزول الريشة على قطعة الخشب عمودياً تماماً عليها.

2 ـ بلاطة العمل يمكن تحريكها للأعلى والأسفل حسب الحاجة.

3 ـ العمود الأسطواني الرئيسي وهو الذي يحمل الأجزاء العليا للمقدح إضافةً إلى بلاطة العمل التي تنزلق للأعى وللأسفل بواسطة فتحة بها تساوي قطر العمود.

4 ـ المحرك تبلغ قوته حوالي 3 حصان ـ أو أقل ودوراته من 2500 ـ 3000 دورة/ الدقيقة.

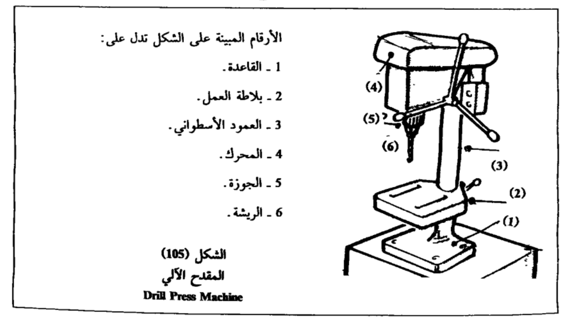
5 ـ الجوزة وهي الجزء الذي يحمل الريشة وهي عبارة عن رأس معدني مسنن يحمل الريشة بداخله بواسطة لقم معدنية خاصة لهذا الغرض ـ حيث تنطبق على قاعدة الريشة عند شد الجوزة عليها.

مع ملاحظة أن شد الجوزة على الريشة يكون بمفتاح خاص لهذه الغاية.

ـ ولأمور السلامة يجب تزييت وتشحيم الآلة دورياً واستخدام الأغطية الواقية ووضعها في مكانها تجنباً لحدوث المخاطر، والتأكد من ثبات الريشة داخل الجوزة دائماً وخاصةً قبل التشغيل ـ ويجب ارتداء النظارة الواقية عند استخدام الآلة.

والشكل (105) يبين المقدح الذي يركب على طاولة وأجزاؤه.

وهناك آلات خاصة تستعملها المصانع الكبيرة التي يكون حجم الإنتاج فيها



الأرقام المبينة على الشكل تدل على:

1 ـ القاعدة.

2 ـ بلاطة العمل.

3 ـ العمود الأسطواني.

4 ـ المحرك.

5 ـ الجوزة.

6 ـ الريشة.

الشكل (105)
المقدح الآلي
Drill Press Machine

واسعاً، أما المشاغل الصغيرة فلا ضرورة لهذه الآلات فيها إلا إذا رغب صاحب (مدير) المشغل اختيارياً في شرائها واستخدامها.

(آلات متفرقة لعملية التنجيد).

1 ـ آلة التنفيش:

تقوم بنفش مواد الحشو وتنظيمها (ويمكن نفشها يدوياً) من هذه الآلات ما تعمل يدوياً ومنها ما تعمل بالطاقة الكهربائية وتوجد في أحجام وأشكال متعددة.

2 ـ آلة تفتيت الإسفنج:

وتسمى المطحنة ووظيفتها تقطيع مخلفات الإسفنج وتفتيتها إلى قطع صغيرة صالحة لأعمال الحشو في المخدات والوسائد، ويمكن تفتيت القطع يدوياً بسهولة أو بشرائها جاهزة من المصانع الكبيرة الإنتاجية.

3 ـ آلة حشو الإسفنج:

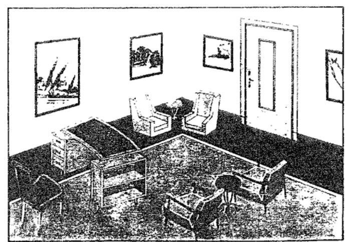
تستخدم لحشو الإسفنج داخل الوسائد والمخدات وغيرها. وتقوم بتنظيم عملية الحشو داخلها وخاصة في الزوايا والمناطق الضيقة. [ويمكن الاستغناء عن هذه الآلة والاستعانة بمنظمات حشو يدوية وهي على أشكال مختلفة منها الخشبي ومنها المعدني]. وقد سبق التعرض لمنظمات الحشو اليدوية في الفصل الثاني من الجزء الثاني.

الجزء الثالث

هذا الجزء خاص بعرض أمثلة لبعض قطع الأثاث ـ وتتعلق بالخطوات العملية لتصنيع هياكلها وتنجيدها

Frames Making, Upholstery Steps: - For Some - «Furniture Pieces»





أولاً: تنجيد قاعدة منفصلة لأحد الكراسي (باستخدام الأقشطة): الشكل (105)

خطوات العمل:

1 ـ يصنع الإطار أولاً من خشب سمكه لا يقل عن 2 سم (من خشب السويد) بأقيسة معلومة بناءً على تصميم الكرسي المطلوب.

وتعشق الأجزاء بأحد التعاشيق المناسبة لتصنيع الإطار [الهيكل].

2 ـ البدء في تثبيت الأقشطة على الإطار بعد لف حواف جوانبه العلوية بهدف المحافظة على مواد التنجيد المختلفة وحمايتها من الاحتكاك بالحواف (السواك) إذا بقيت بدون لف.

3 ـ شد القشاط على الإطار بواسطة (مشد الأقشطة).

4 ـ تثبيت نهاية القشاط بثلاث مسامير (خاصة للتنجيد) ثم يقطع القشاط بالمقص ويطوى ويثبت بمسارين آخرين.

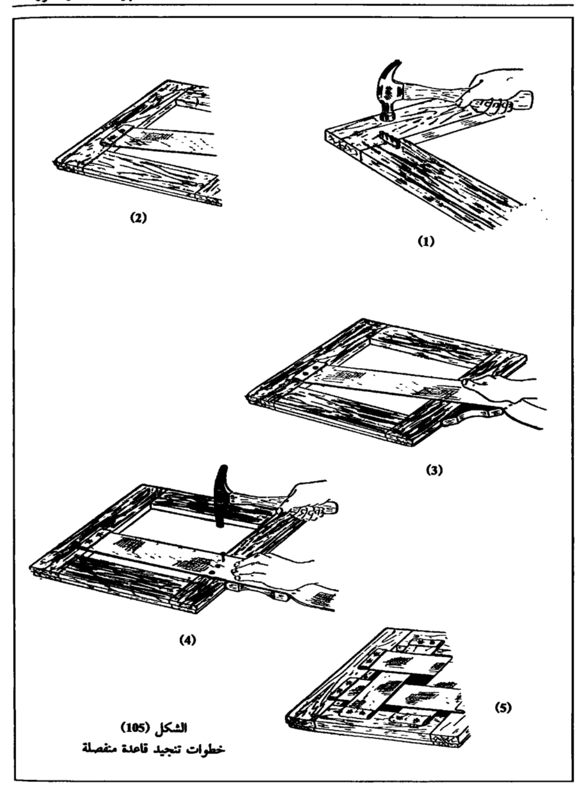
5 ـ تثبت الأقشطة جميعها بنفس الطريقة (بشكل متداخل) على مساحة الإطار.

6 ـ تغطى الأقشطة بطبقة واحدة من قماش الكتان وتثبت مكانها بالمسامير المناسبة كما يبين بالشكل .

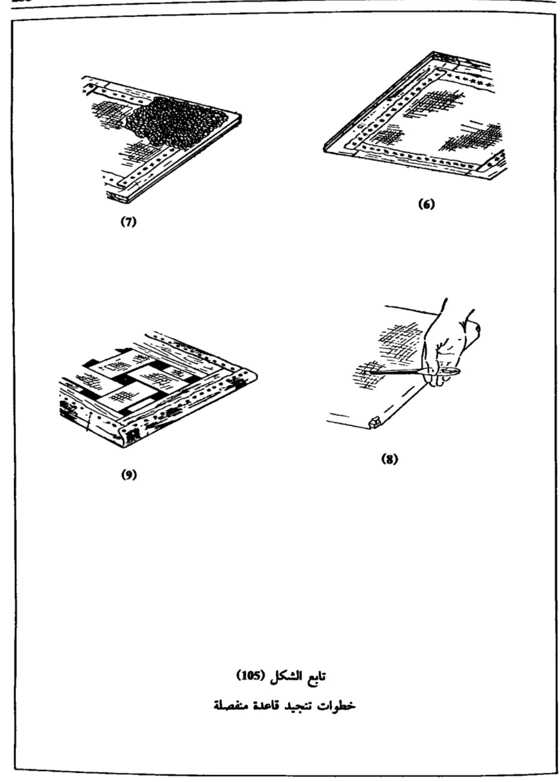
7 ـ تجهز كمية من مادة الحشو الأولية وتفرش على وجه القماش حيث يتم فردها وبسطها بالتساوي فوق القاعدة ويكون سمك هذه الطبقة من 4 ـ 5 سم.

8 ـ يتم تنظيم الحشو باستخدام المنظم الخاص لهذه الغاية ـ ثم يغطى بطبقة من الكتان السميك [أو قماش الموسلين] وتسمر جيداً على الحواف باستخدام المسامير المناسبة بعد شدها جيداً على الجوانب الأربعة للقاعدة.

9 ـ يتم وضع طبقة قطن (مندوف) ليس به كتل ثم يغطى القطن بطبقة أخرى



الشكل (105)
خطوات تنجيد قاعدة منفصلة



تابع الشكل (105)

خطوات تنجيد قاعدة منفصلة

من الموسلين ويتم تثبيتها (تسميرها) جيداً أسفل القاعدة. ويتم وضع القماش النهائي ويسمر أيضاً بعد شده أسفل القاعدة حيث يلف على الحواف كما يبين الشكل كيفية اللف والتثبيت.

(مع ملاحظة أن الشكل مقلوب للأسفل) لتوضيح اللف والتسمير.

تنجيد القاعدة باستخدام الزنبركات اللولبية: الشكل (106)

الخطوة الأولى التي تسبق عملية التنجيد هي تصنيع القاعدة وتركيب زوايا الإطار بالطرق المناسبة. واتباع ما يلي:

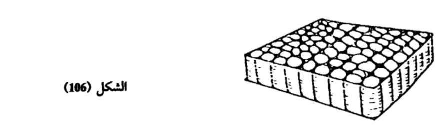
1 ـ تصنع طبقة من الخشب المعاكس بالأقسية المطابقة للقاعدة وتثبت أسفل حروف القاعدة لتكون طبقة استنادية للزنبركات ثم يتم وضع الزنبركات وربطها جيداً أو تلف بالقماش المناسب وتربط بعد لفها مع بعضها البعض بالخيوط المناسبة، وتعبأ الزنبركات بقطع إسفنجية مع تثبيتها بالمشابك الخاصة على طبقة المعاكس الاستنادية الشكل (106).

2 ـ أو وضع طبقات الحشو المتتالية فوق الزنبركات بدون وضع الإسفنج داخلها.

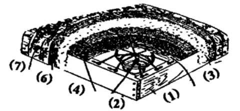
(أ) تغطية الزنبركات بطبقة من الكتان الثقيل (المندمج في نسيجه) ثم تطوى أحرف القماش وتثبت بالمسامير.

(ب) يوضع طبقة من شعر الكتان وتفرد (تبسط) بالتساوي (هذه الطبقة اختيارية) فوق طبقة الكتان ـ ويليها طبقة قماش ثم طبقة قطن فوق القماش ـ وأخيراً وضع الغطاء الخارجي من قماش مناسب في نوعه ولونه وزخرفته. وأسفلها طبقة موسلين (فوق القطن) كما يبين الشكل (107) الطريقة الثانية.

ويمكن تنجيد قاعدة كرسي جلوس أو طعام بدون ظهر أو مساند بنفس الخطوات السابقة الشكل (107) كما يبين الشكل (108).



الشكل (106)



والأرقام المبينة على الشكل تدل على ما يلي:

1 ـ الهيكل.

2 ـ الزنبركات.

3 ـ طبقة الكتان (غطاء الزنبركات).

4 ـ شعر مجعد أو شعر كتان (اختيارية).

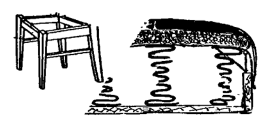
5 ـ طبقة قطن.

6 ـ طبقة موسلين لتغطية القطن.

7 ـ القماش الخارجي (طبقة التغطية الخارجية).

الشكل (107)

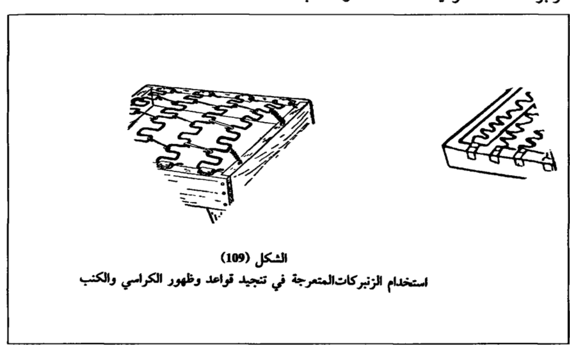
الطريقة الثانية استخدام الزنبركات بدون وضع الإسفنج داخلها ووضع طبقات الحشو



الشكل (108)

تنجيد قاعدة كرسي بالزنبركات اللولبية

وكذلك الأمر يمكن تنجيد القواعد والظهور المختلفة باستخدام الزنبركات المتعرجة/ الشدادة بنفس الطريقة التي استخدمت فيها الزنبركات اللولبية في الأشكال السابقة (106 ـ 107 ـ 108) كما يبينه الشكل (109) مع تثبيتها وشدها جيداً باستخدام الزنبركات الأسطوانية المتماسكة والمشابك.



الشكل (109)
استخدام الزنبركات المتعرجة في تنجيد قواعد وظهور الكراسي والكنب

ثانياً: تنجيد كنبة مفردة، أو مزدوجة بقاعدة وظهر ومساند جانبية:

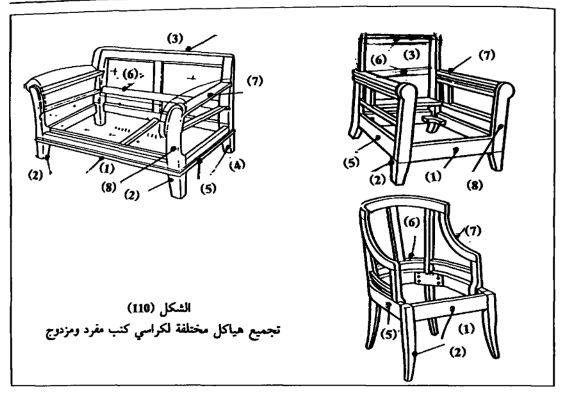
يتم تصنيع أجزاء ـ قطع ـ الهيكل بالأطوال والعروض والسماكات المطلوبة ـ وتحديد التراكيب الصناعية (التعاشيق) عليها وتجهيزها للتجميع.

والشكل (110) يبين هياكل ـ لكنبة مفردة وأخرى مزدوجة ـ مجمعة علماً بأن الهياكل غير متشابهة في التصميم.

خطوات التجميع Assembling Steps:

1 ـ تجميع الأرجل الأمامية (2) مع طرفي القاعدة (العارضة) الأمامية (1).

2 ـ تجميع العارضة العلوية (3) [رأس الظهر] مع الأرجل الخلفية (4) من



الشكل (110)
تجميع هياكل مختلفة لكراسي كنب مفرد ومزدوج

الأسفل والأعلى ورأس الظهر الأوسط (6).

3 ـ تجميع جوانب الهيكل (5) مع الأرجل الأمامية والخلفية (4، 2).

4 ـ تركيب رؤوس المساند الأمامية (7) مع قوائم المساند الأمامية (8).

5 ـ تركب العوارض الجانبية (5) مع الأرجل (4)، (2) وتجميع الزوايا الداخلية جميعها.

خطوات التنجيد Upholstery Steps:

اتباع نفس الطرق السابقة في تثبيت الأقشطة أو الزنبركات سواء القاعدة أو الظهر أو للمساند الجانبية].

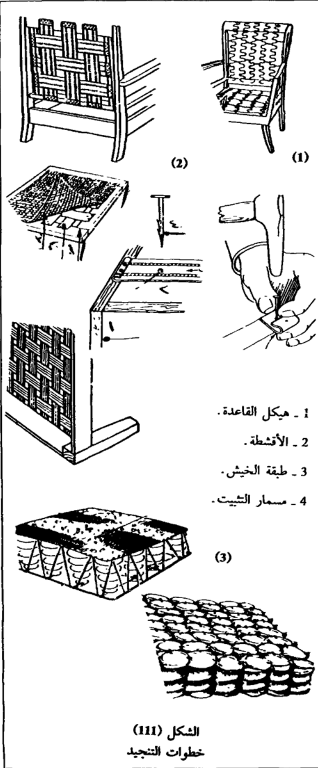
كما يبين الشكل (111).

1 ـ باستخدام الزنبركات المتعرجة ـ الشدادة في كلٍ من القاعدة والظهر.

2 ـ استخدام الأقشطة في الظهر وكذلك في القاعدة وتغطيتها بالخيش. مع تثبيت الأقشطة وشدها جيداً على أن يكون التثبيت بمسامير التنجيد الخاصة ذو الرؤوس المسطحة.

3 ـ باستخدام الزنبركات اللولبية على أن يكون تربيطها جيذداً وتغطى بطبقة معدنية رقيقة (أقشطة معدنية)، وفوقها طبقة خيش مع التربيط الجيد وتثبيت المعدن فوقها بالخيوط والمشابك المختلفة مع نثر بعض مواد الحشو فوقه كالقطن أو استخدام الزنبركات كوحدة مغطاة بالقماش وملفوفة جيداً به ـ على أن يوضع قطع إسفنجية أو حشوة مناسبة داخل الزنبركات ثم لفها بالقماش (الكتان القوي) وفوقها طبقة خيش وذلك لكلٍ من القاعدة والظهر.

4 ـ وضع الأقشطة وتثبيتها على المساند الجانبية من الداخل بشكلٍ أفقي أو عمودي كما يبين



الشكل (111)
خطوات التنجيد

الشكل.

5 ـ تركيب أسطوانة (بريمة)
حرف الذراع من أعلى.

6 ـ تركيب الأسطوانة
(البريمة) للذراع من الأمام. (طبقة
حشو ملفوفة بالخيش بالشكل
المناسب حسب التصميم.

7 ـ وضع طبقات الحشو
اللازمة على كلٍ من الظهر والقاعدة
والمساند وفوقها (الخيش) ثم طبقة
من القطن ـ وتغليفها بقماش
الموسلين ـ وبعد ذلك الطبقة
النهائية. قماش (التغطية) والأرقا
التي على الشكل تدل على ما يلي:
في طريقتين للتنجيد ووضع المواد:

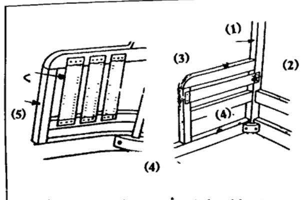
1 ـ أقشطة أو [قطعة
معاكس].

2 ـ زنبركات لولبية.

3 ـ خيش.

4 ـ طبقة حشو [إسفنج].

5 ـ خيش لتغليف وتغطية
الحشو.



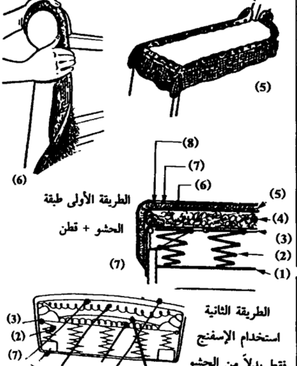
1 ـ قائم الظهر الخلفي أو امتداد الرجل الخلفية للأعلى

2 ـ القشاط.

3 ـ الحافة العلوية للمسند (ذراع جانبي أيسر).

4 ـ عارضة جانبية يركب بها الرجل الأمامية اليسر.

5 ـ الحافة الأمامية للذراع.



6 ـ طبقة قطن [في الطريقة الأولى].

7 ـ طبقة قماش الموسلين.

8 ـ طبقة التغطية النهائية.

والشكل (112) يبين الشكل النهائي للكنبة المفردة والمزدوجة أو بثلاث مقاعد.

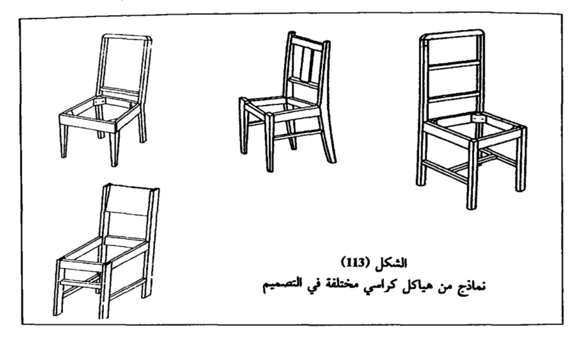


الشكل (112)
الأشكال النهائية للكنب بعد تركيب قماش التغطية الخارجية بتصميماتٍ مختلفة وإخراجٍ مختلف

بعد تركيب طبقة التغطية النهائية وتكون جاهزة، حيث إن الأشكال تظهر بعدة تصميمات في وضع الطبقة النهائية وتركيبها وإخراجها.

ثالثاً: تنجيد كرسي بقاعدة وظهر ـ عندما تكون القاعدة متحركة أو ثابتة:

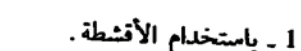
والشكل (113) يبين نماذج من هياكل كراسي مختلفة التصميم.



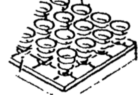
الشكل (113)
نماذج من هياكل كراسي مختلفة في التصميم

1 ـ القاعدة متحركة:

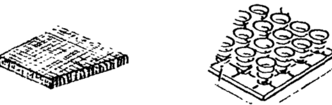
يبع نفس الخطوات السابقة سواء في استخدام الأقشطة أو الزنبركات أو مواد الحشو أو الإسفنج والشكل (114) يبين خطوات تنجيدها.



1 ـ باستخدام الأقمشة.



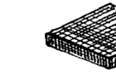
2 ـ باستخدام الزنبركات.



3 ـ تركيب طبقة الخيش.



4 ـ تركيب طبقة قطن فوق الخيش.



5 ـ تركيب الخيش مرة ثانية فوق طبقة القطن.

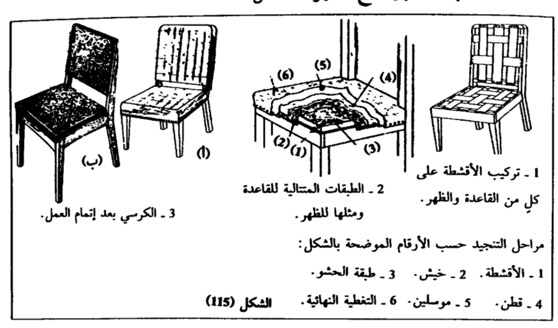
6 ـ تركيب الموسلين فوق طبقة الخيش.

7 ـ تغليف القاعدة بطبقة التغطية النهائية على أن تلف على جوانبها الأربعة وتثبت في أسفل القاعدة إما بالمسامير أو بالتدبيس ثم تركب القاعدة في موقعها على الكرسي.

8 ـ طبقة التغطية الخارجية.

الشكل (114)
خطوات تنجيد قاعدة كرسي متحركة

2 ـ القاعدة ثابتة ـ تنجيد مع الظهر: الشكل (115)



1 ـ تركيب الأقشطة على كلٍ من القاعدة والظهر.

2 ـ الطبقات المتتالية للقاعدة ومثلها للظهر.

3 ـ الكرسي بعد إتمام العمل.

مراحل التنجيد حسب الأرقام الموضحة بالشكل:

1 ـ الأقشطة. 2 ـ خيش. 3 ـ طبقة الحشو.

4 ـ قطن. 5 ـ موسلين. 6 ـ التغطية النهائية.

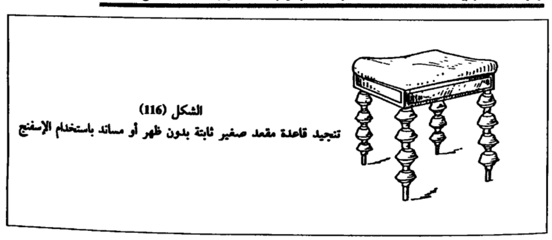
الشكل (115)

تركيب القاعدة:

(أ) فوق الإطار الحامل للأرجل مباشرةً أو ـ تنجيدها قاعدة وظهر ـ.

(ب) بواسطة فرز في حواف القاعدة بمقدار نصف سمك القاعدة كما يبين الشكل.

رابعاً: تنجيد قاعدة مقعد ثابتة ـ بأرجل مخروطة: الشكل (116)



الشكل (116)

تنجيد قاعدة مقعد صغير ثابتة بدون ظهر أو مساند باستخدام الإسفنج

مراحل التنجيد كالآتي:

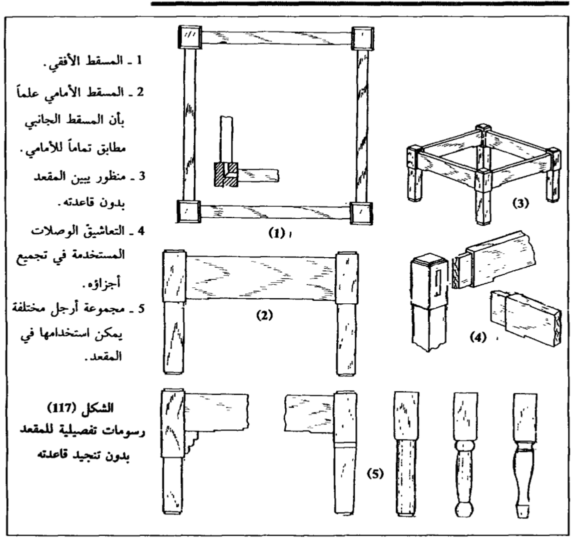
1 ـ أقشطة أو قطعة معاكس.

2 ـ إذا استخدمت الأقشطة يوضع فوقها خيش.

3 ـ طبقة إسفنجية سمك 8 سم من النوع المجوف.

4 ـ الطبقة النهائية ـ قماش التغطية.

خامساً: تنجيد قاعدة فقط لمقعد بسيط: مبين بالشكل (117)



1 ـ المسقط الأفقي.
2 ـ المسقط الأمامي علماً بأن المسقط الجانبي مطابق تماماً للأمامي.
3 ـ منظور يبين المقعد بدون قاعدته.
4 ـ التعاشيق الوصلات المستخدمة في تجميع أجزاؤه.
5 ـ مجموعة أرجل مختلفة يمكن استخدامها في المقعد.

الشكل (117)
رسومات تفصيلية للمقعد بدون تنجيد قاعدته

يوضح الشكل ما يلي:

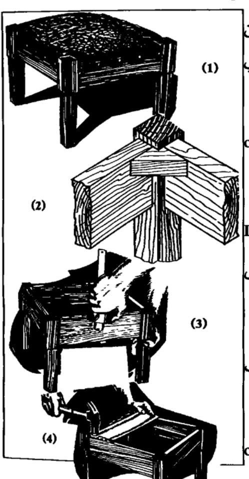
1 ـ رسم المقعد بدون قاعدته.

2 ـ توضيح مسقطيه الأمامي والأفقي.

3 ـ توضيح الوصلة [التعشيقة] المجمعة لأجزاء المقعد [نقر ولسان مخفي].

4 ـ توضيح أشكال مختلفة للأرجل يمكن استخدامها بعد تشكيلها ثم ربطها بالعوارض (الرؤوس).

خطوات التنجيد (باستخدام الأقشطة): الشكل (118)



1 ـ تنجيد قاعدة المقعد، حيث يمكن أن يكون هذا التنجيد على مقعد أو كرسي أيضاً.

1 - This Upholstering could have been on a Seat or a Chair.

2 ـ تجميع الأرجل مع العوارض.

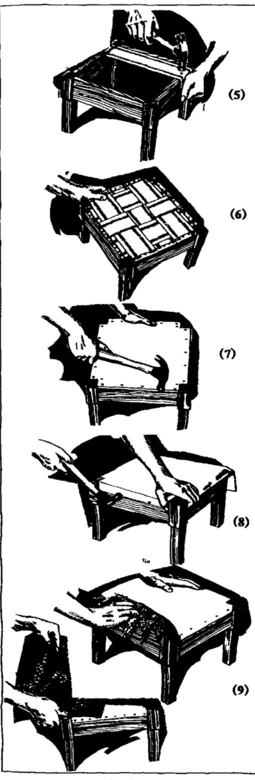
2 - Assembling Beams [Rails] With Legs.

3 ـ البدء في تحديد خط الشتغيل بالشنكار.

3 - Start by guaging a line.

4 ـ البدء بتثبيت الأقشطة على حروف العوارض.

4 - Fastening the Web's on the edges of the Rails (beams).



الشكل (118)
خطوات تنجيد مقعد بسيط
Simple Seat Upholstering Steps

5 ـ شد القشاط وتثبيته بإحكام جيداً، وتسميره.

5 - Stretch the Web Very Tight, Tacking.

6 ـ تثبيت ثلاث أقشطة في كل اتجاه متعامدة مع بعضها ومتداخلة.

6 - Fastening Three Crossing Webs each way.

7 ـ تغطية التقشيط بقماش من الموسلين أو الخيش الثقيل.

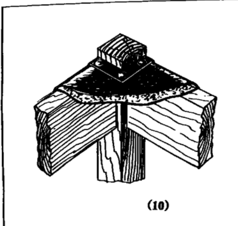
7 - Covering The Webbing with heavy Burlap or Mulsin Cloth.

8 ـ تسمير قطعة ثانية من قماش الموسلين (خاصة إذا كانت القطعة السابقة من الخيش) على خط العلام باستثناء جهة واحدة تستخدم لوضع وتنظيم الحشو بواسطتها.

8 - Tacking Another Piece of Mulsin Cloth, on a Line

9 ـ وضع طبقة الحشو بالسمك المطلوب ومادة الحشو المطلوبة. ـ أو ألواح إسفنجية ..

9 - Using the Filling Materials or Sponge Boards.


(10)

10 ـ استخدام الجلد فوق الموسلين للتغطية النهائية أو قماش حسب المطلوب. وتثبيت الزوايا قبل التغطية النهائية للمحافظة على الحشو.

10 - Using the Leather for Final Covering, or Cloth. (According the Design) and Fastening the Corners before Final Covering.

سادساً: تنجيد قاعدة لكرسي بدون الظهر:

[الشكل 119]

(أ) تصنيع وتجهيز أجزاء الهيكل وتحديد التراكيب والتعاشيق عليها.

(ب) تركيب أجزاء الكرسي كما هو مبين بالشكل [أنواع الوصلات والتعاشيق المحددة، وتنحصر بين الخوابير واللسان والنقر بأشكالٍ مختلفة.

(جـ) تنجيد القاعدة بعدة طبقات كما يوضح الشكل.

(أجزاء الكرسي الهيكلية ومواد التنجيد المختلفة).

1 ـ الرجل الأمامية.

2 ـ الرجل الخلفية/ امتداد للظهر.

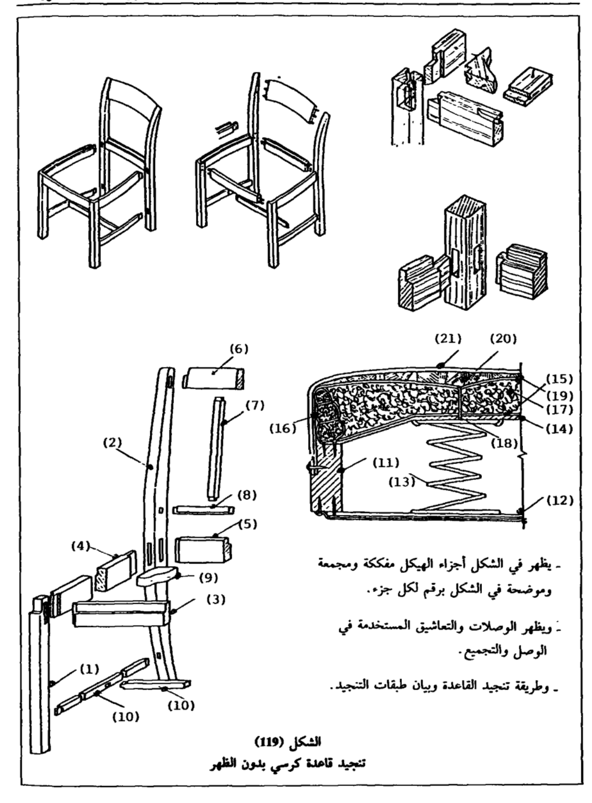
3 ـ العارضة الأمامية للمقعد.

4 ـ العارضة الجانبية للمقعد.

5 ـ العارضة الخلفية للمقعد.

6 ـ العارضة العلوية للظهر والتي تربط جنبي الكرسي.

7 ـ شيكال وسطي في الظهر.

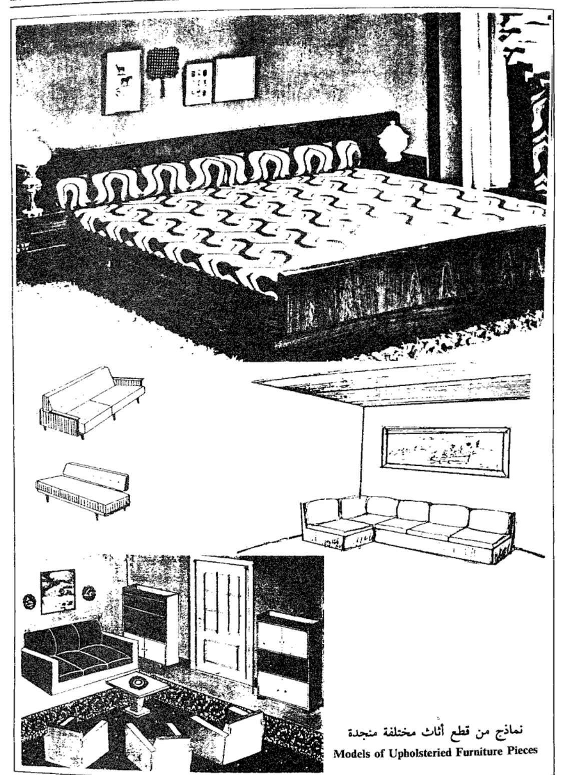


- يظهر في الشكل أجزاء الهيكل مفككة ومجمعة وموضحة في الشكل برقم لكل جزء.

- ويظهر الوصلات والتعاشيق المستخدمة في الوصل والتجميع.

- وطريقة تنجيد القاعدة وبيان طبقات التنجيد.

الشكل (119)
تنجيد قاعدة كرسي بدون الظهر



نماذج من قطع أثاث مختلفة منجدة
Models of Upholsteried Furniture Pieces

8 ـ العارضة الوسطى للظهر وتتصل بجانبي الكرسي.

9 ـ زوايا خشبية للتثبيت في الزوايا الأربعة للقاعدة من أسفل.

10 ـ الشيكال الأسفل الوسطي (بين الجانبين). وكذلك الشيكال الجانبي بين الأرجل الأمامية والخلفية للتقوية.

11 ـ هيكل القاعدة.

12 ـ أقشطة (تقشيط أسفل القاعدة).

13 ـ زنبركات.

14 ـ تربيط الزنبركات كالخيوط.

15 ـ نهاية طبقات الحشو ـ وبداية وضع الأقمشة (بطانة).

16 ـ طبقة أسطوانية (بريمة) أو قطعة إسفنجية بنفس الشكل.

17 ـ مواد حشو معينة.

18 ـ سلك لتربيط نهاية الزنبركات وشدها.

19 ـ قماش موسلين.

20 ـ طبقة قطن.

21 ـ طبقة موسلين أو قماش كتان فوق طبقة القطن وأسفل قماش التغطية مع وضع قماش التغطية حسب اللون والقماش المطلوب.

المصطلحات الفنية باللغة الإنجليزية
الواردة في هذا الكتاب وما يقابلها من معاني وتعابير باللغة العربية

(A)

ضاغطة الهواء	Air Compressor
مواد لاصقة	Adhesives
الحلقات السنوية	Annual Rings
ضبط	Adjusting
صوف صناعي (أكريليك)	Acrylic
تماسك (تلاصق)	Adhesion
تحليل	Analysis
زاوية	Angle
قوس	Arch
إجراء	Action
تجميع	Assembling
تجفيف طبيعي	Air Drying
غراء حيواني	Animal Glue
ذراع	Arm
مساحة	Area

(B)

مفروشات	Blankets
منشار الشريط	Band Saw
أدوات ثقب	Boring Tools
رفرفة	Bolster
كتلة أو قالب	Block
لوح	Board
ريشة	Bit
خشب زان	Beech Wood
طاولة عمل	Bench
نصلة (سلاح)	Blade
فراشي	Bruches
مائل (شطف)	Bevel
نشر مائل	Bevel Sawing
منشار سراق الظهر	Back Saw
صنفرة شريطية	Belt Sander
خيش	Burlap
زر	Button
غرفة نوم	Bed Room
قاعدة	Base
شريحة خشبية	Batten
مكوك	Bobbin
ملف يدوي	Brace-Hand Drill
حافة	Border
مورينة خشبية/ عارضة	Beam

(C)

قماش	Cloth
تغطية	Covering
سجاد	Carpet
خيزران	Cane
لوح مضغوط	Chip Board

Curtain	ستارة
Clip	شنكل
Card Board	ورق مقوى (كرتون)
Canvas	قماش متين من الكتان
Cambric	قماش رقيق من القطن
Chellac	كاليكا
Clear Laques	لاكر شفاف
Clip	مشبك
Coil	نابض (زنبرك)
Cutting Table	طاولة تفصيل
Cushion Stuffer	حشاية مخدات
Classic furniture	أثاث كلاسيكي
Covering	تكسية ـ تغطية
Cabinet Working	نجارة أثاث
Circular	دائري
Clamp	مربط
Cork	فلين
Cross Cut	قطع عرضي
Carving	حفر
Chisel	إزميل
Colour	لون
Costing	حساب تكاليف

(D)

Dust-Cover	غطاء حماية
Decorative Nails	مسامير زخرفية
Drill Press	مقدح
Dimension	أقيسة
Dining Chair	كرسي طعام
Disc	قرص
Dust	غبار
Drawing	رسم
Density	كثافة
Depth	عمق
Decoration	ديكور
Diameter	قطر
Draft	رسم تمهيدي/ تخطيطي
Damp	رطوبة
Degree	نسبة
Design	تصميم
Designer	مصمم
Dowel	خابور/ دسرة
Divider	فرجار تقسي
Dovetail Joint	وصلة غنفارية

(E)

Electric Shear	مقص كهربائي
Edge Roll	أسطوانة (بريم حرف)
Exterior	خارجي
Edge Joint	وصلة تناكبية
Ebony Wood	خشب أبانوس
Execution	تنفيذ

(F)

Felt	لباد
Fiberglass	ألياف زجاجية
Filling Cabinet	خزانة ملفات

English	العربية
Fittings	متممات (إكسسوارات)
Flat	مسطح مستو
Foam Rubber	مطاط رغوي
Furniture	أثاث
Firnished	مؤثث
Furnishing	تأثيث
Furniture Making	صناعة أثاث
Frame	هيكل ـ إطار
Furniture Style	طراز الأثاث
Filling	حشو
Filling Layer	طبقة حشو
Fastening	تثبيت
File	مبرد
Finishing	إنهاء
Flap	جناح
Form	قالب
Friction	احتكاك
Fabric	قماش
Feathers	ريش
Final Cover	تغطية نهائية
Filling Machine	آلة حشو
Furniture Upholstery	تنجيد أثاث
Fastener	مثبت

(G)

English	العربية
Glue	غراء
Gluing	تغرية
Gloss	لامع
Glass	زجاج
Groove	مجرى
Gauzw Weave	نسيج شبكي
Grinding	جلخ
Grain	اتجاه ألياف الخشب
Glass Wool	صوف زجاجي
Gap	فجوة
Gum	صمغ

(H)

English	العربية
Hand Tools	عدد يدوية
Hammer	شاكوش
Hard Wood	خشب صلب
Hazards	مخاطر
Hand Saw	منشار يدوي
Height	ارتفاع (سمك)
Hardness	قساوة ـ صلابة
Hair	شعر
Hand Sewing	خياطة يدوية
Hand Stapler	مدبسة يدوية
Handle	يد
Hollowing	تجويف
Halving	نصفي ـ تناصف

(I)

English	العربية
Installing	تركيب
Inside Filling	حشوة داخلية
Inside Back	ظهر داخلي
Insulation	عزل

Insulating عازل

(J)

Jointing توصيل - تعشيق

Joint وصلة

Jute Fibers ألياف جوت

JOinter رابوخ

(K)

Knot عقدة في الخشب

Knob مقبض

Kraft Paper ورق كرافت

(L)

Linoleum لينوليوم

Loose Cushion وسادة منفصلة

Leather جلد

Laquer Paint دهان اللاكر

Lines خطوط

Level تسوية

Lap تراكب

Laths شرائح خشبية

Leveling تسوية

Lounge كنبة منفردة

(M)

Magnatized ممغنط

Magnatized Hammer شاكوش ممغنط [للتنجيد]

Muslin موسلين

Mohair قماش موهير

Machine آلة

Material مادة

Nodern حديث

Manufactured Boards ألواح مصنعة

Mallet دقماق/ مطرقة

Molding تشكيل

Mortise نقر

Mortise Tenon Joint وصلة نقر ولسان

Metal معدن

Method طريقة

(N)

Needle إبرة

Nylon نايلون

Natural Fibers ألياف طبيعية

Nail مسمار

Nails مسامير

Nut صامولة

Normal عادي

Nailing تسمير

(O)

Over Lap تداخل

Out Side Arm ذراع خارجي

Oil Paint دهان زيتي

Oak Wood خشب بلوط

Operation تشغيل

Opening فتحة، فتح

Oval بيضاوي
Outside View منظر خارجي

(P)

Pin دبوس
Pile Weave نسيج وبري
Plastics لدائن بلاستيكية
Ply Wood خشب المعاكس
Padding حشوة
Planning تخطيط
Paint دهان
Painting عملية الدهان
Point نقطة
Project مشروع
Polished مصقول
Preparing تحضير - تجهيز
Polishing تلميع
Production إنتاج

(R)

Roll لفة
Rotary Cutter مقص دائري
Rubber مطاط
Rip منشار التمساح
Repair إصلاح - ترميم
Reflection انعكاس
Rust صدأ
Rayon ريون (حرير صناعي)
Regular Tack مسمار منتظم
Remove يزيل
Regulation تنظيم

(S)

Springs زنبركات
Sewing خياطة
Sewing Machine آلة خياطة
Seam درزة
Silk حرير طبيعي
Spray Gun فرد رش
Skirt رفراف
Safety سلامة
Spring Bender ثناية زنبركات
Stapler مدبسة (أداة تدبيس)
Staple دبوس
Stuffing Regular منظم حشو
Straight Needle إبرة مستقيمة
Satin Weave نسيج أطلس
Seat مقعد
Sponge إسفنج
Strip شريحة
Softboard لوح طري (سيلوتكس)

(T)

Tack مسمار تنجيد
Tacking تسمير/خاص للتنجيد
Textile نسيج
Thread خيط

Template	طبعة
Twin	مزدوج
Technical	فني
Tools	أدوات
Tie	رباط
Tenon	لسان (الوصلة)
Thickness	سماكة

(U)

Upholstery	تنجيد
Unit	وحدة
Upholsteror	منجد
Upholstery Hammer	شاكوش التنجيد

(W)

Weaving	نسيج
Web	قشاط
Webbing	تركيب الأقشطة
Wood	خشب
Wool	صوف
Webbing Stretcher	شدادة الأقشطة
Warb	التواء
Wire	سلك
Work Shop	مشغل
Width	عرض
Wooden Base	قاعدة خشبية

(V)

Veneer	قشرة
Volume	حجم
Velvet	مخمل
View	مسقط
Vinyl	فينيل

(Y)

Yellow	أصفر

(Z)

Zigzag Springs	زنبركات متعرجة
Zink White	أبيض الزنك

المراجع

1 ـ **علم الصناعة ـ تنجيد وديكور**، الصف الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، المهندسون نايف العابد وزملاؤه، ود. علي العمايرة.

2 ـ **النجارة العامة**، جريتس ـ هـ. جرونمان، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة.

3 ـ **علم الصناعة**، الأول والثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، 1995، المهندسان: نايف العابد ويونس خنفر.

4 ـ **تراكيب صناعية ومواد**، الثاني الثانوي، وزارة التربية والتعليم، سوريا، تأليف/ نادر راجي وزملاؤه، سنة 1988.

5 ـ **تكنولوجيا النسيج**، د. عبد الرافع كامل، دار المعارف، 1980/ القاهرة.

6 ـ **خامات ومقايسات**، العلوم الصناعية تخصص الأثاث والنجارة، وزارة التربية والتعليم، سوريا 1986، وليد حلمي.

7 - General Shop, Wood Working, Fryklundand, La Berge, U.S.A.

8 - Upholstering, James. E. Brumbaugh, Theodore Audel and. Co. Indiana 1980.

9 - All About Uphdstering, JOhn Berge, Hawthorn Books, New York, 1982.

10 - Industrial Sewing Machine, Studen Manual, Books, U.S.A 1978.

11 - Upholstery, Decorating School, Home Study Course New Jersey, U.S.A, 1976.

12 - The Materials of Interior Design, Straford House Publishing, Co., U.S.A, 1988.

13 - Telling Modern Furniture, Design Center, London.

المحتويات

سلسلة
الفنون التطبيقية والهندسية

8 كتب

المهندس يونس خنفر









المؤلف في سطور



- من مواليد سنة 1947.
- حصل على دبلوم الكلية الصناعية في الكويت سنة 1967 في تخصص الأثاث والديكور.
- حصل على بكالوريوس التصميم الداخلي والأثاث سنة 1972 من جامعة حلوان القاهرة/ مصر.
- عمل في سلك التدريس في المعاهد والكليات الهندسية الليبية لغاية سنة 1979
- عمل مدرساً لتخصص الديكور والتصميم الداخلي في العديد من المعاهد والكليات المحلية في عمان.
- التحق بالعمل لدى مؤسسة التدريب المهني/ عمان منذ سنة 1980 بوظيفة منسق تدريب لتخصص النجارة والديكور، وبعد ذلك في سنة 93 شغل مدير أحد مراكز التدريب المهني التابعة للمؤسسة.
- التحق بعدة دورات تدريبية خارجية بمجالات متعددة في كلٍ من بريطانيا وسويسرا والسويد. إضافة إلى التحاقه بعدة دورات داخلية مختلفة

مؤلفات صدرت سابقا:

1 - أسس التصميم الداخلي وتنسيق الديكور.
2 - تكنولوجيا أعمال الديكور
3 - مجموعة وحدات تدريبية متكاملة في تخصص النجارة والديكور لوزارة التربية والتعليم ومؤسسة التدريب المهني.
4 - صيانة الأثاث المنزلي (دليل) وزارة التربية والتعليم
5 - مراجعة وتدقيق عدة كتب متخصصة لوزارتي التربية والتعليم والتعليم العالي والجمعية العلمية الملكية.

مؤلفات تحت الإنجاز تصدر قريبا:

سلسلة كتب متخصصة في الأثاث والتصميم والفنون.

نشاطات للمؤلف:

- شارك في تصميم أعمال الديكور المختلفة لعديد من الأماكن الرسمية والخاصة
- شارك في وضع العديد من المناهج والمقررات المتخصصة لجهات رسمية وجامعات خاصة مختلفة.
- شارك في تقييم العديد من المعارض الفنية المحلية والتصميمات المختلفة لجهات رسمية وخاصة.
- عضو نقابة المهندسين الأردنيين.

صِناعة الأثاث والموبيليا
"فن النجارة"

سلسلة الفنون التطبيقية والهندسية

الأسس التكنولوجية في
استخدام مواد الديكور

المهندس يونس خنفر

تكنولوجيا النجارة والديكور

الأصول التصميمية والتنفيذية في
فن هندسة الديكور

الوقاية من مخاطر
الإصابات في المسكن
"وسلامة الأفراد"